

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
**Departamento de Biología Animal II (Fisiología Animal)**



**TESIS DOCTORAL**

**Estudio antropológico de una población meroítica sudanesa**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**Gonzalo Trancho Gayo**

DIRECTOR:

**Arturo Valls**

**Madrid, 2015**

TP  
1987  
021

Gonzalo Javier Trancho Gayo



x - 53-002 977-3

ESTUDIO ANTROPOLOGICO DE UNA POBLACION  
MEROITICA SUDANESA

Departamento de Biología Animal I (Zoología)  
Facultad de Biología  
Universidad Complutense de Madrid  
1987



BIBLIOTECA

Colección Tesis Doctorales. Nº 21/87

© Gonzalo Javier Tranco Gayo  
Edita e imprime la Editorial de la Universidad  
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía  
Noviciado, 3 28015 Madrid  
Madrid, 1987  
Xerox 9400 X 721  
Depósito Legal: M-8020-1987

**Gonzalo Trancho Gayo**

**ESTUDIO ANTROPOLOGICO DE UNA  
POBLACION MEROITICA SUDANESA**

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
1986**



**El Doctorando**

**Gonzalo J. Trancho**

**El Director**

**V B**

**Arturo Valls Medina**

**Esta Tesis Doctoral ha sido realizada  
en el Departamento de Biología Animal  
(Zoología) de la Facultad de Ciencias  
Biológicas de la Universidad Complutense  
de Madrid, bajo la dirección del  
Prof. Dr. D. Arturo Valls Medina.**



A mis padres





Deseo expresar mi mayor gratitud a Chiky,  
mi esposa, por su continuo apoyo fé y com-  
prensión durante el largo caminar de esta  
Tesis, así como por la corrección del ma-  
nuscrito original.



#### AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Durán-Vall Llosera de S. Pedro de Premiá y en especial a su Director, D. Pedro Durán Farell, por los medios económicos, humanos y de transporte que facilitaron el traslado de los restos exhumados hasta Madrid.

Al Dr. Arturo Valls Medina, por la dirección de este trabajo así como por sus comentarios y sugerencias durante la investigación.

Al Dr. Martín Almagro Basch *q.e.p.d.*, Catedrático de Prehistoria de la UCM y Director de la Misión Española de la Fundación Durán-Vall Llosera, por su confianza al permitirme realizar el estudio antropológico.

Al Dr. Víctor Fernández, Profesor Titular del Departamento de Prehistoria de esta Universidad, autor de la excavación, por los informes, catálogos e ideas que me permitieron comprender parte de la historia cultural de la población y de la importancia de su estudio.

Al Dr. José María Ruiz de la Cuesta, Jefe de la Sección de Biología del Departamento de Medicina Legal de nuestra Univer

sidad y a sus colaboradores, en especial al Dr. Javier Rojo, por su ayuda económica y técnica en la determinación del sistema ABO.

A los Dres. Benjamin Fernández, Director del Departamento de Morfología Microscópica, y Jesús Benito, Profesor Titular del Departamento de Biología Animal (Zoología), así como a D. Agustín Fernández por su colaboración en el estudio microscópico del cabello.

A todos mis maestros, y a mis compañeros de la Cátedra de Antropología que hicieron posible que llegara hasta aquí.

# ABSTRACT

This research is about the anthropologic characterization of the High Meroitic population from Abri (Amir Abdallah, Sudan). A morphologic analysis of the human remains was made, as well as a comparative study of the results obtained with those of other series, either old or recent, having a possible historic/geographic proximity.

This chapter tries to synthesize the most important characteristics previously obtained.

The anthropological material studied is composed by a total of 308 individuals, the 28 % of whom correspond to immatures and the 66 % to adults. The high frequency of immatures shows the no existence of a different place for the burial of infant individuals.

The sex proportion is very well balanced; the sex ratio male/female being of 102.

The paleodemographic analysis permits to estimate the life-expectancy in 33.2 years, with a birth rate next to 31 % and an infant mortality rate of 227.2 %.

The studied series shows a great homogeneity, higher in males than that detected in the Egyptian series of Gizeh, which is much more numerous. There is a smaller variability in the measures of the skull than those corresponding to the femur.

Outside of the sexual dimorphism detected in all the anthropologic analysis, an important dimorphism existed and it affected to the measures of the cranium as well as to those of the mandible and long bones. There are not any differences in relation to the occipital, anterior interorbital breadth, nasal breadth, ramus breadth and mandibular angle.

The neurocranial presented, in both sexes, larger dimensions than those of the populations compared, except the greatest biparietal breadth.

With a marked dolichocranial, the skull is slightly high and elevated in relation to the length and breadth, and it is formed by the scheme  $P > F > O$ . The forehead eurymetopic has some temporal crests slightly divergent, while the occipital shows a relatively marked curvature. The capacity of the cranial is located in the euencephalia range.

The facial skeleton can be characterized by a mesoprosopic and mesene size, with a tendency to lower sizes in the male design. The orbital index can differentiate both sexes.

the males being mesoconchic and the females hypsiconchic.

The nasal index must be described as chamaerrhine, but the males show up to a 22 % of the leptorrhine forms, while the females of that group are only the 8 %, so in those females larger nasals forms can be seen.

The palatal index is mesostaphyline and the advance of the face is very moderate and more marked in the female; that is so according to the gnathic index in orthognathism, in the limit to the mesognathism, the alveolar region appearing nevertheless as clearly prognathic.

The mandible is dolichognathic, so its form is relatively narrow or extended. This characterist, slightly more marked in the females, can differentiate the Egyptians from the population studied here. The symphysial height being more reduced than the one obtained in the Nubian series compared.

The strong mandibular ramus is wide and low, relatively inclined and with a marked divergence according to the mandibular body; and this represents a narrowing of the inferior maxillary to the gonion level. The mandibular ramus is more robust than that of the Egyptian dynastic series; in the male this is due to its smaller height, while in the females the greater width has a more marked influence.

The femoral measures show a marked sexual dimorphism.



The pilastric index shows the existence of a middle pilaster in the males and a weak one in the females such as it corresponds to the smaller development of the muscular insertion areas.

The platymeric index shows a light anteroposterior flattening of the femur, so both sexes are classified as platymeric.

The estimated stature, calculated on the formulae for negroes and whites, varies between 165 to 168 cm for the males and from 155 to 157 cm for the females. According to these values, women have a lower stature than males in an approximate figure of 6% .

Two multivariant methods were used to compare the studied series with the rest of the populations, Cluster and Principal Components Analysis (PCA). The results obtained with both models are similar, though the second one can better define the reasons of the morphologic associations.

Its application, separated according to the neuro and splanocranium measures, as well as the whole craneal, shows the necessity of enclosing, in every comparative study similar to this one, neurocranial and facial skeleton variables.

The neurocraneal measures of the male serie can

differentiate these males from the Black population represented by Congo and Camerun, coming nearer to the Nile types. It is situated between the Dinastic and Nubian types, and they are different from the first ones because their skull is narrower and from the second ones because it is higher. In this study it is observed, as other authors did before, an evident separation in the Nile Valley between populations with a broader skull located in the Low Egypt, and the nubian populations characterized by a longer skull.

The neurocraneal measures can differentiate the Delta and Mirgissa series from the rest of the Nile populations and all of them from the melanoderm type compared except the Ashanti.

The splacnocraneal of the male type can put this population in the nubian context and it can differentiate it from the Delta population due to its lower face, as well as its greater nasal largeness and height of face; because of these two parameters we could come to associate this population with those of the inner parts of the African Continent, although there are some marked differences with respect to melanoderm populations which are clearly more prognathic and have greater nasal largeness.

If we consider the skull of the males of Amir Abdallah

we can see a greater relation with the nubian population and with the Meroitic Wadi Halfa males in particular.

According to the PCA the separation between the egyptian types and the melanoderm ones is evident and the analyzed serie is situated among both groups.

A different result was obtained using the Cluster because all the nubian series would be nearer to the melanoderm populations of the Ashanti and Camerun and more separated of those of Gizeh, Mirgissa and Sakkara. The Hottentot type is different from all those compared, and it is always the last one to become a group.

The Amir Abdallah males are different from the groups of the melanoderm types of Jebel Moya and Kenia, and they are associated with the X Group of Wadi Quitna.

Among the Ethiopian compared populations, the Galla-Somali is much more related to Amir Abdallah than that of Tigre; both of them are situated at a lower distance than the Egyptian dinastic series and the rest of melanoderm populations.

The PCA seems to show an increase of the negroid influence, from Wadi Halfa C to the Meroitic period, and from this one to the X Group.

The neurocraneal of the female series is characterized

by its large measures, with a predominance of the longitudinal segments. A more elongated narrow neurocraneal, with a larger base can show that this series is different from those other series of Mirgissa and Gizeh, which are located at a lower distance than the compared melanoderm series because these have a more reduced neurocraneal.

As it happened with the males the facial skeleton of the female series allows us to easily relate it with the inner parts of the African Continent. Its association with the Nubian populations of Wadi Halfa Meroitic, Wadi Halfa X and Kerma is evident, being different from the Gizeh's women due to their vertical measures of the face and their greater development of the nasal breadth and prognathism. So, the morphology of the Egyptian facial skeleton is characterized by a higher face, a narrower nose and a less marked prognathism than the nubian series.

The whole female craneal study can differentiate the nilotic populations from melanoderms. The Amir Abdallah's women occupy a position among the Egyptian Dinastic populations and the black ones, represented by the Ashanti, Congo and Camerun, and they are associated with the nubian populations of Wadi Halfa and Kerma. To differentiate the studied population neurocraneal measures are most important.

The female type can differ from the compared series of Gizeh and Jebel Moya, although it is more closely related to the latter, being this relation still greater than the one detected in the males.

The Ethiopian series of Tigre is the one with lower measures, so its skull is the most reduced of all the compared ones.

The morphologic study of the hair shows the values of the minor and major diameters, perfectly comparable to those obtained in Caucasian and Blackish.

The thickness of the hair does not allow us to differentiate the studied series from the rest of the compared populations, among which the nubian series from Semna is included.

The minor diameter represents nearly two thirds of the major diameter, so the section of the hair is elliptical, and it allows us to differentiate the Amir Abdallah population from the melanoderm ones and the chinese types compared. There are no differences between the studied population and the Marro collection.

The hair can be regarded as Quimatotric in spite of the

fact that the 21 % of the population has straight hair.

The amedular hairs are more frequently present in women

The pigmentation study was not taken into account because use of artificial hair dying was detected, which altered the original hair colour.

The study of the 8 qualitative or epigenetic variables shows that in the studied population it does not exist either asymmetry or sex dimorphism in the manifestation of these characters.

Multiple frontal foramina occur in about 30 % of the cases; the infraorbit is near the 20 % and the mental foramina are near 8 % .

The most usual Pterion type corresponds to the Spheno-parietal form (86 %), while the epipteris bone frequency is 10 %

The metopism is a rare phenomenon in Nubia, in the present case the frequency obtained does not reach the 2 % against the existence of wormian bones which are frequent in the studied population (38 %).

The incidence of mylohyoid bridge in the population is about 13 % and the agenesis of the M3 is 10 % .

The total comparative study of the qualitative

variables shows a narrower relation between Amir Abdallah and the melanoderm populations.

Fifty three skeletons were phenotyped for the ABO system through a new technique of elution in hair. The technique used here improves the percentage of determinations against other ones used in bone or muscle material, and it has only a 10 % of no determinations.

A high frequency of the alelo A and a relatively low one of the O was detected.

The Amir Abdallah population shows an ABO distribution similar to the hybrid population of Ethiopia and Argelia, and it differs from the caucasoid Egyptian and melanoderm populations represented by Kenyan and Bantu.

The orbital osteoporosis (Criba Orbitalia) frequency reaches the 15 % and there is no asymmetry in the manifestation of this pathology. It does not exist either a different distribution among the sexes, so, according to the results obtained, the presence of the Criba orbitalia would be due to nutrition needs or infected-contagious or parasitic processes.

We could finally say that the Amir Abdallah population

All

appears as a typical nubian series, which is easily differentiated from the Delta Dynasty and negroes of West Africa populations compared in the present research.

Its position, among these groups, appears to be closely related to the hybrid population of Eastern Africa that we can nowadays locate further south of the Nile river.





## **INDICE**



## INDICE

I.- INTRODUCCION .....	1
I.1 La excavación: Datos arqueológicos .....	1
I.2 Situación geográfica .....	4
I.3 Antecedentes históricos .....	10
I.3.1 Egipto .....	11
I.3.2 Nubia .....	14
I.4 Objetivos y planteamiento de la investigación .....	22
II.- MATERIAL Y METODOS .....	27
II.1 Técnicas de estudio .....	27
II.1.1 Determinación de la edad .....	27
II.1.2 Determinación del sexo .....	32
II.1.3 Estimadores en Paleodemografía .....	34
II.1.4 Determinación del sistema ABO en cabello .....	36
II.1.5 Estudio microscópico del cabello ....	43
II.2 Tratamiento estadístico .....	45
II.3 Tratamiento informático y diseño de programas .....	48
III.- RESULTADOS Y DISCUSION .....	58
III.1 Clasificación del material .....	58
III.1.1 Distribución de la muestra por edades .....	59
III.1.2 Distribución de los adultos segun el sexo .....	61
III.1.3 Distribución por sexos y edades de los adultos .....	62
III.1.4 Distribución por edades de los indeterminados .....	64

III.1.5	Estimadores paleodemográficos .....	64
III.2	Homogeneidad de la muestra .....	66
III.3	Normalidad de la muestra .....	70
III.4	Estudio de variables cuantitativas .....	78
III.4.1	Medidas del neurocráneo .....	78
III.4.2	Medidas del splancocráneo .....	89
III.4.3	Medidas de la mandíbula .....	101
III.4.4	Indices del cráneo y mandíbula .....	108
III.4.5	Análisis Multivariante .....	127
III.4.5.1	Serie masculina .....	128
III.4.5.2	Serie femenina .....	154
III.4.6	Medidas del fémur. Estima de la estatura .....	180
III.4.7	Morfología del cabello .....	190
III.5	Estudio de variables cualitativas o epigenéticas .....	199
III.5.1	Foramen frontal, infraorbitario y mentoniano .....	200
III.5.2	Pterion .....	205
III.5.3	Metopismo .....	209
III.5.4	Huesos wormianos .....	211
III.5.5	Puente milohioideo .....	214
III.5.6	Agénesis del tercer molar .....	218
III.5.7	Análisis multivariante .....	223
III.6	Distribución del sistema ABO .....	227
III.7	Criba orbitaria. Estudio de un indicador patológico .....	236
III.8	Interpretación final .....	241
IV.-	RESUMEN Y CONCLUSIONES .....	244
V.-	BIBLIOGRAFIA .....	256

## I. - INTRODUCCION



## I.- INTRODUCCION

### I.1 LA EXCAVACION: DATOS ARQUEOLOGICOS

En Enero de 1978 la Misión Española en el Sudán financiada por la Fundación Durán-Vall Llosera inicia las excavaciones de la necrópolis meroítica descubierta por André VILA (CNRS) en Abri durante 1973.

Comenzaba así la excavación que, a lo largo de cuatro campañas (1978-1981) y diez meses de duración, no sólo permitió el estudio de uno de los primeros yacimientos que representaban la cultura Alto-Meroítica sino que sirvió para descubrir un pequeño cementerio del periodo Kerma datado entre 1800-1700 a.C. (FERNANDEZ, 1982; TRANCHO, 1983).

El análisis arqueológico (FERNANDEZ, 1985) de la necrópolis meroítica, demuestra una continuidad cultural de los moradores de Abri dividida, en cuanto al ritual funerario y material, en dos fases evolutivas A y B.

Parece que la evolución del ritual funerario, tumbas de cámara axial al Oeste, modelo "clásico", a cámara axial al Este, está relacionada con un intento de evitar el saqueo de las sepulturas como demuestra V. FERNANDEZ, siendo un fenómeno que



se repite en casi todas las necrópolis meroíticas estudiadas. En cuanto a la evolución de la cultura material destacar aquí, tan sólo, que la cerámica a mano decorada, que se conoce desde el grupo C, siendo originaria de un área intermedia entre el Norte de Nubia y Jebel Moya (Sudán Central), es el elemento cultural que caracteriza, por su abundancia, la fase A. Su presencia persiste en la fase B pero en ésta aparece, como elemento diagnóstico, la cerámica a torno engobada y bruñida que con seguridad fué importada desde poblaciones localizadas más al Sur de Abri.

Los enterramientos están orientados, de forma aproximada, en filas según la dirección Norte-Sur. La disposición del cadáver es bastante uniforme, sigue la norma egipcia de cuerpos extendidos y ataúd, con excepciones arcaicas de cuerpos contraídos y lecho de madera presentes sobre todo en mujeres y niños. Los ataúdes parecen ser un elemento de prestigio; los sudarios son raros, más frecuentes en niños y las ataduras de cuero en torno a la cintura son exclusivas de los varones. No existe momificación artificial, pero en ocasiones se produce una momificación natural debido a las especiales condiciones de la zona. El número total de tumbas excavadas fué de 377, detectándose 389 individuos.

Existen cinco dataciones de radiocarbono (FERNANDEZ, 1984) obtenidas a partir de restos orgánicos de las tumbas 199, 234, 426, 506 y 331. Las cuatro primeras fueron realizadas en la

Universidad de Granada (UGRA) y las fechas correspondientes son: 2220  $\pm$  120 B.P., 2130  $\pm$  100 B.P., 2130  $\pm$  90 B.P. y 2320  $\pm$  90 B.P., con vida media del Carbono 14 de 5568 y sin calibrar. La quinta muestra fué analizada por el Teledyne Isotopes Laboratory de New Jersey (I-11561) y la fecha determinada fue 2180  $\pm$  90 B.P. Estos datos sitúan el comienzo de la necrópolis hacia el siglo III a.C. y los resultados arqueológicos indican el final de su utilización hacia el siglo I a.C. (FERNANDEZ, 1985).

Al interés arqueológico se unió el biológico y por este motivo, al no formar parte del equipo de la Misión ningún antropólogo, se decidió el traslado a Madrid de los restos exhumados. De este modo, lo que seguramente hubiera constituido una memoria de excavación, dió origen a dos amplios estudios, uno cultural (FERNANDEZ, 1985) y otro biológico, la presente Tesis, que intentan esclarecer parte de la historia Nubia que se desarrolló entre los siglos III al I a.C.

## 1.2 SITUACION GEOGRAFICA

La zona denominada Kush por los egipcios, Aethiopia por el mundo clásico y Nubia en la Edad Media, no corresponde a ninguna división política o administrativa actual ya que posee una parte en Egipto y otra en El Sudán representando tan sólo una pequeña porción de la extensión de ambos países.

Sudán (Bitad al-Sudán=Tierra de negros) está situado en la región intertropical del continente africano, al Sur del Sáhara, al Oeste del macizo etiópico y al Norte de las mesetas de los grandes lagos de Africa ecuatorial. El clima, tropical, varía desde el tipo desértico al monzónico. En verano el viento del golfo de Guinea transporta humedad constituyendo la estación de las lluvias; en invierno reinan los vientos del Norte, procedentes del Sáhara, dando origen a la estación seca. Las lluvias disminuyen según un gradiente Sur-Norte y Oeste-Este.

La población en 1981 era de 17.380.000 habitantes con una densidad de 6.9 habitantes por kilómetro cuadrado y cuya composición es heterogenea; en el Norte predominan los árabes mientras que en el Sur la mayoría de los pueblos son de raza nilótica. La concentración de la población se establece a las orillas del Nilo de modo que más del 50 % de los habitantes ocupan menos del 15 % del territorio nacional.

La división antigua del Sudán en Baja y Alta Nubia es geográficamente un tanto artificial. Mientras que la Baja Nubia es bastante homogénea y se extiende entre la primera y segunda catarata, de Aswan a Wadi-Halfa; la Alta Nubia, mucho más amplia, incluye una gran variedad de zonas geográficas en las que se suceden suelos de arenisca y granito, cuyos cambios sucesivos son los responsables de las cataratas. La Alta Nubia se localiza al Sur de la segunda catarata e históricamente abarcaría hasta cerca de Khartoum, aunque si sólo se considera la zona en donde hoy se habla nubio llegaría hasta Debba, entre la tercera y cuarta catarata. La Baja Nubia se encuentra actualmente oculta bajo las aguas de la Gran Presa o lago Nasser y su territorio es hoy, en su mayor parte, egipcio (FERNANDEZ, 1982).

La vida económica de la zona está limitada a la estrecha franja cultivable que marca el curso del río. El principal medio de vida es la agricultura de regadío y la explotación de la palma datilera. Fuera de los márgenes del Nilo se presenta el desierto Nubio sólo surcado en su lado Este por los Beja, pueblo de nómadas denominado en otras épocas como los Blemios.

La necrópolis de Amir Abdallah está localizada en las proximidades de Abri, cuyas coordenadas son 20° 48' N y 30° 20' E,

ciudad situada en la provincia del Norte que ocupa una extensión aproximada a la de nuestro país pero con una población estimada en 1972 de 1.220.000 habitantes, los cuales se asientan fundamentalmente en las riberas del Nilo entre Wadi-Halfa, frontera con Egipto, y Wadi-Hamid casi en la sexta catarata. Hoy la zona se ha subdividido en dos, Northern y Nile, con el límite localizado en la cuarta catarata.

La zona donde se localiza la necrópolis está situada frente a una curva descrita por el Nilo que cambia su curso de una dirección Sur-Norte a otra Oeste-Este, conservándola durante unos 20 Km hasta recuperar la primitiva hacia el Norte en la ciudad de Kosha. Este cambio ha sido relativamente reciente, ya que aún pueden distinguirse las huellas del curso antiguo al Norte de Abri (FERNANDEZ, 1982). La curva, con un radio aproximado de 5 km, encierra en su orilla oriental una serie de depósitos aluviales cuyo culmen está en la posición de la tumba del Amir Abdallah; la cual está situada en la cima de una antigua terraza del Nilo, a unos 15 metros de altura sobre los cultivos ribereños y a 2.5 km en línea recta del cauce fluvial. El nombre de la necrópolis proviene de la proximidad, 200 metros al Norte, de la tumba (gubba) atribuida por los nativos al santón musulmán Sheikh Amir Abdallah, aunque excavaciones posteriores del equipo español evidenciaron el origen mítico de tal nombre puesto que sólo encontraron cuatro tumbas alto-meroíticas muy saqueadas, enterramientos que según la

información arqueológica disponible (FERNANDEZ, 1982) fueron muy importantes debido a su gran tamaño y a los restos de superestructuras de adobe (Figuras 1 y 2).

En la zona de Abri se conoce la existencia de un importante templo meroítico situado en Amara Este, a unos 4 km al Norte de la necrópolis aquí estudiada. De él quedaban, en el siglo XIX, seis columnas decoradas con bajo relieves en toda su superficie, las cuales fueron dibujadas hacia 1860 desapareciendo totalmente poco después de esa fecha por causas oficialmente desconocidas. La datación del templo, basada en relieves con cartuchos reales, es del final del I siglo a.C. o comienzo del I d.C. (rey Natakamani, reina Amanitere y príncipe sucesor Sherakarer) (ADAMS, 1977).

Recientemente la Universidad de Lille emprendió excavaciones en la isla de Sai, apenas 5 km río arriba de Abri, y a pesar de que aún no existen datos antropológicos publicados, parece lógico pensar, dada su proximidad, que la información de Abri y de Sai estarán estrechamente relacionadas.

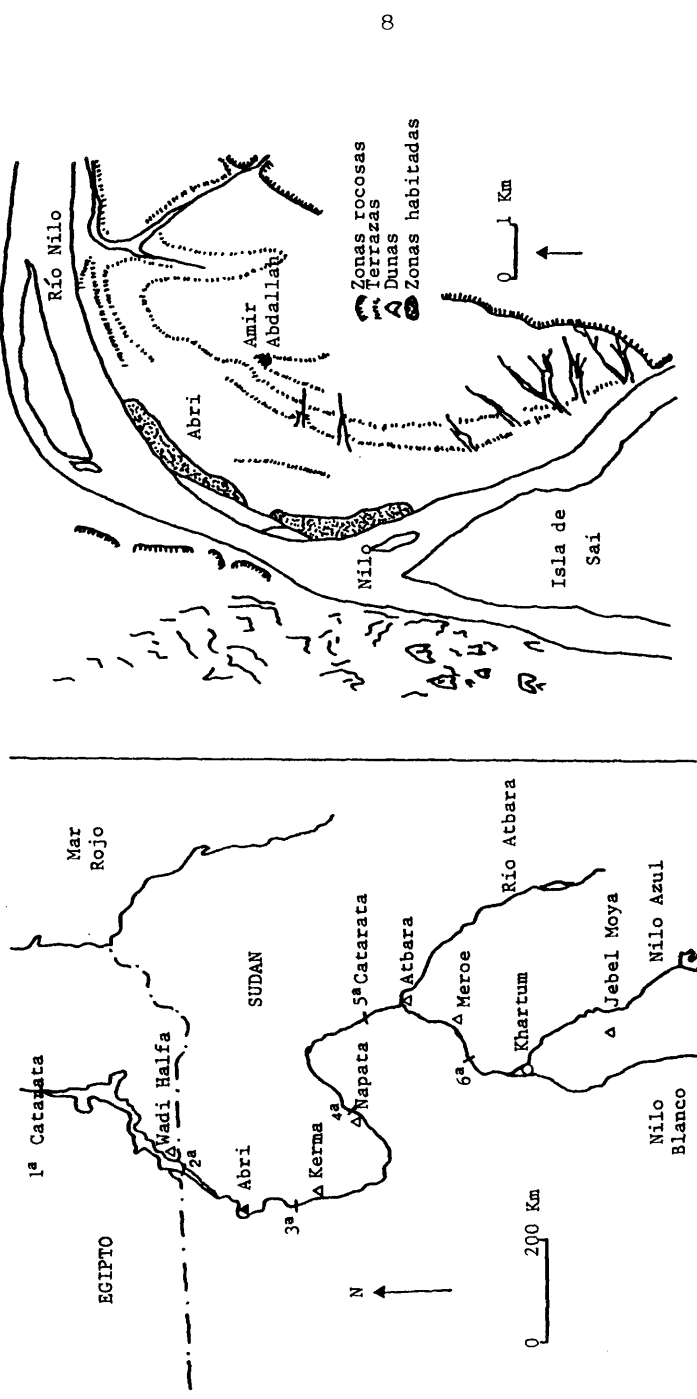


Figura 1: Situación geográfica de la necrópolis.

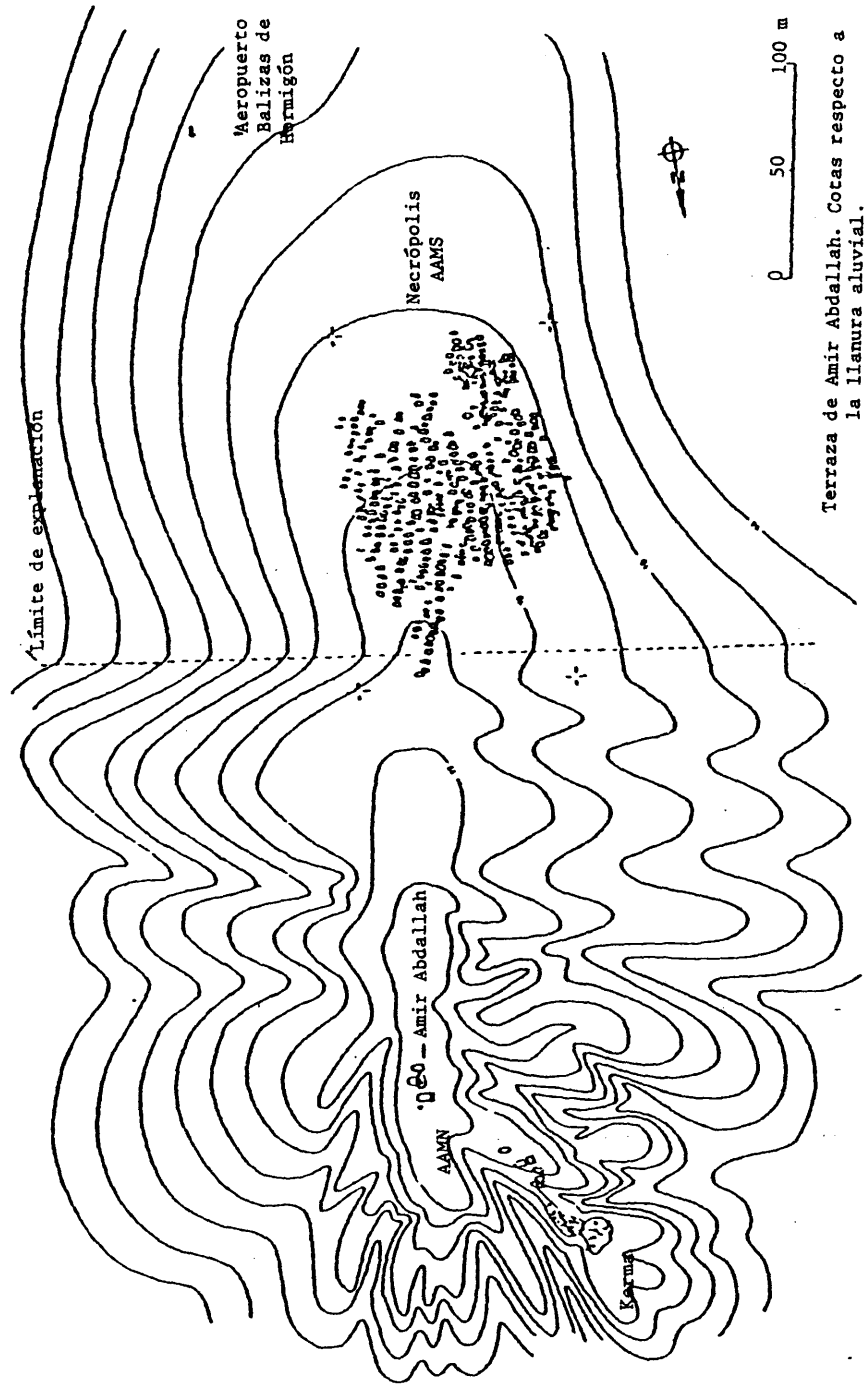


Figura 2: Situación de la necrópolis alto-merofítica, de la gubba y del cementerio Kerma. (Según Fernández, 1985).



### I.3 ANTECEDENTES HISTORICOS

Se pretende con este apartado dar una visión de la historia de Egipto y Nubia; la razón fundamental es permitir al lector un conocimiento suficiente de los periodos en los que se divide la evolución del Valle del Nilo y de ese modo comprender la localización temporal de las diversas poblaciones que irán apareciendo a lo largo de esta Tesis.

Información más exhaustiva puede obtenerse en las publicaciones de BUTZER, 1965; GRIMBERG, 1967; ADAMS, 1977; PIRENNE, 1980 y SPENCER, 1984; entre otros. En las siguientes líneas se ofrece un resumen (SPENCER, 1984) de los periodos más importantes, que incluye las fechas asociadas y las dinastías egipcias.

FECHA	PERIODO	DINASTIAS
? - 3100 a.C.	Predinásticos	
3100 - 2613 a.C.	Primeras dinastías	I-III
2613 - 2181 a.C.	Imperio Antiguo	IV-VI
2181 - 2040 a.C.	I Periodo Intermedio	VII-X
2134 - 1785 a.C.	Imperio Medio	XI-XII
1785 - 1567 a.C.	II Periodo Intermedio	XIII-XVII
1567 - 1085 a.C.	Imperio Nuevo	XVIII-XX
1085 - 656 a.C.	III Periodo Intermedio	XXI-XXV
664 - 332 a.C.	Reciente	XXVI-XXXI
332 - 305 a.C.	Macedonio	
305 - 30 a.C.	Ptolemaico	
30 -	Romano	

Tabla 1: Periodos históricos del Antiguo Egipto.

### 1.3.1 EGIPTO

Con anterioridad al 3100 a. C. Egipto no constituía un estado único, el valle del Nilo estaba habitado por pequeños grupos humanos que conocemos con el nombre de culturas predinásticas. La primera evidencia de dichos grupos se establece como consecuencia de las excavaciones de PETRIE en 1895 en la zona de Naqada en el Alto Egipto. En dicha localidad se diferencian dos periodos culturales denominados Naqada I y II. Las excavaciones posteriores de El-Amra, El-Gerza y Semaina dan origen a las denominaciones culturales de Amratiense, Gerziense y Semainiense de acuerdo con la terminología asociada al lugar del descubrimiento, terminología que aún se utiliza a pesar de que las culturas Amratiense y Gerziense se corresponden con las de Naqada I y II respectivamente. Anteriores a Naqada son las culturas Badariense y del Fayun, las más antiguas de las que se tiene noticia (4500 a.C.).

Durante el periodo Predinástico, Egipto muestra una clara influencia del Imperio Mesopotámico y es hacia el 3100 a. C. cuando el faraón Narmer unifica el país. Así se inicia el Primer Periodo Dinástico durante el cual se adoptaran muchas de las características que permanecieron a lo largo de toda la

historia del mundo egipcio; tal es el caso de la corona del Alto y Bajo Egipto, los emblemas reales y la religión.

Es durante el Imperio Antiguo cuando parecen adaptarse los patrones clásicos en la construcción de las pirámides; de las inscripciones funerarias, fundamentalmente en la VI dinastía, puede deducirse la existencia de expediciones económicas y militares al mundo asiático y a Nubia. Pero la estabilidad de Egipto se rompe y durante unos 130 años reina la anarquía en el país; éste se divide en pequeños reinos feudales entre los que destacan uno en Thebas (Alto Egipto) y otro en Heracleópolis (Bajo Egipto); se trata del Primer Periodo Intermedio. Hacia el 2050 se produce una nueva unificación gracias al faraón Mentuhope II en la dinastía XI. De este modo se inicia el Imperio Medio, reanudándose un gobierno central fuerte que se extiende hasta Nubia en donde se construyen diversas fortalezas militares. Durante la XII dinastía el gobierno se desplaza desde Thebas a El-Lisht en el oasis de Fayun más al Norte, y después de Sesostri III, en la XIII dinastía, se inicia un nuevo periodo de inestabilidad que origina el Segundo Periodo Intermedio.

Durante esta época pueblos asiáticos penetran en el delta del Nilo y gradualmente extienden su influencia hacia el Sur del país. Estos invasores son los Hiksos; recordados en

Egipto como opresores serán expulsados del Valle por Amosis I fundador de la XVIII dinastía hacia el 1567 a.C. Se inicia así el Imperio Nuevo que extenderá las fronteras de Egipto desde el Eúfrates hasta la cuarta catarata del Nilo. Es en esta época cuando se produce el cambio de deidad oficial que pasa de Amon a Aton gracias al sucesor de Amenofis III Akhenaton. Akhenaton traslada la capital desde Thebas a El-Amarna (Akhetaton) pero los sacerdotes de Amon provocan la restauración del dios antiguo bajo el reinado de Tutankhamon y el periodo Amarna fue deliberadamente olvidado.

Durante la XIX dinastía la residencia real se fija en el lado Este del delta del Nilo aunque los enterramientos siguen produciéndose en Thebas y se desarrollan nuevas campañas militares contra los Nubios, Libios e Hititas.

El Tercer Periodo Intermedio se inicia como consecuencia de la separación de Egipto en dos reinos, uno al Norte con los reyes de Tanis y otro al Sur constituido por los de Thebas. La unificación se produce tras la invasión del rey Piye o Piankhy desde Nubia en el año 727 a.C. Este faraón no se asienta en Egipto sino que vuelve a su territorio de origen y es su hermano Shabako el que consolida la dominación nubia del Valle y fija su residencia en Thebas. Los reyes nubios no alteran la forma de vida del pueblo egipcio y adoptan su cultura edificando templos a los dioses egipcios. Sus tumbas se localizan sin

embargo en Nápata muy al Sur y será la invasión de los Asirios que saquean Thebas la que acabe con la XXV dinastía, llamada también dinastía etíope.

La capital pasa a la ciudad de Sais y Psammético, vasallo de los Asirios, funda la dinastía XXVI dando origen al Periodo Reciente durante el cual se contratan mercenarios griegos; éstos no impedirán que Egipto sea invadido por los Persas que a su vez pierden su Imperio a manos de Alejandro Magno, el cual es reconocido como faraón de Egipto. Tras su muerte y en el año 305 a.C. se funda la dinastía Ptolomaica que se desarrolla con 12 faraones del mismo nombre y finaliza con Cleopatra. Durante este periodo la influencia griega afecta a la administración, cultura y arquitectura, pero se siguen edificando templos a las divinidades locales. Tras las muertes de Marco Antonio y Cleopatra en el 30 a.C. Egipto queda bajo el dominio romano.

### 1.3.2. NUBIA

El conocimiento del entorno histórico es imprescindible cuando se intenta profundizar en el estudio de una población, ésto justifica que aún después de realizar un repaso rápido y somero a los principales periodos del mundo egipcio sea

necesario penetrar algo más en la historia de Nubia. Es lógico pensar en una evolución asociada a la de Egipto, pero también existen particularidades que poco a poco se irán señalando.

Durante la construcción de la primera presa de Aswan se llevó a cabo (1907-1911) una gran exploración arqueológica en la Baja Nubia o Nubia egipcia. Esta excavación permitió al Profesor REISNER clasificar los periodos culturales de Nubia por orden alfabético, ordenación que aún se utiliza con ligeras modificaciones (A, B, C, Imperio Nuevo, Meroítico, Grupo X y Periodo Cristiano).

Los niveles culturales quedan definidos inicialmente por el Grupo A (3300-2800 a.C.) correspondiente al periodo Pre-dinástico-Primeras dinastías. Se caracteriza por una economía seminómada y sus pobladores sobreviven gracias a la caza, la pesca y al ganado ovino o caprino. Durante el Imperio Antiguo la cultura del Grupo A parece difuminarse, disminuye la riqueza y el número de tumbas, dando origen al Grupo B del que hoy se piensa que es un reflejo de un periodo de decadencia asociado al nomadismo.

Entre el I Periodo Intermedio y el Imperio Medio (2300-1800 a. C.) se desarrolla el Grupo C. No hay duda de que desde la mitad de la primera dinastía hasta el final de la sexta la Baja Nubia estuvo virtualmente semivacía, por lo que puede

suponerse un largo hiatus entre el grupo A y el C en dicha zona. Existen datos sobre una continuidad cultural entre los dos grupos en la Alta Nubia. BUTZER, (1965) considera que los cambios climáticos responsables del descenso fluvial provocaron, entre la V y VI dinastía, la expansión migratoria del grupo C desde su territorio original, el desierto de Dongola, hasta la Baja Nubia. Según los textos egipcios esta zona fue unificada por un rey nubio que empezó a crear dificultades al mundo faraónico por lo que Pepi II penetró en el territorio y tras conquistarlo se llevó numerosos prisioneros a Egipto.

ARKELL (1961) afirma que durante la XI dinastía Egipto ocupaba Nubia hasta la segunda catarata y que Sesostri I en la XII dinastía establece fortificaciones para controlar a la población autóctona y explotar las minas de oro del desierto oriental, más tarde Sesostri III aumenta las fuerzas militares en la zona con el fin de protegerse contra los pueblos del Sur, quizá los Kerma de Dongola.

Con la penetración de los Hiksos en el delta, Nubia se libera de la dominación egipcia; comienza así el Segundo Periodo Intermedio que muestra el influjo del grupo Kerma. El nombre se debe a la ciudad localizada en la orilla Este del Nilo entre la tercera y cuarta catarata y excavada por REISNER entre 1913 y 1916. El grupo Kerma se extendió hasta la zona más septentrional

de Nubia como lo prueba la existencia de tumbas kerma en la fortaleza de Mirgissa en la segunda catarata. Contemporáneo de las culturas A y C se divide en Kerma Antiguo (3000-2000 a.C.), Medio (2000-1750 a.C), Clásico (1750-1580 a.C) y Reciente (hacia 1580 a.C).

Al iniciarse el Nuevo Imperio (1570 a.C.) la situación política de Nubia cambia radicalmente; la tierra que era dominada por el soberano del Kush es ocupada por los faraones egipcios Ahmosis y Tuthmosis I. La población kerma es destruida y la dominación egipcia se extiende casi hasta la quinta catarata. La influencia egipcia durante este periodo fue mucho mayor que en la ocupación anterior, levantandose innumerables templos desde Jebel Barkal, en la cuarta catarata, hasta el de Abu Simbel. Aparece un nuevo tipo de tumba, el faraónico, en donde si bien no faltan características típicamente egipcias, también se encuentran otras que no corresponden con los cánones de la época. Se dan las superestructuras y los objetos son de caracter egipcio, a pesar de la presencia de cerámica local elaborada a mano, pero mientras que en la tumba egipcia aparece el nombre del difunto, figuras votivas y escarabeos, en estas tumbas faraónicas tan sólo aparecen en ocasiones éstos últimos.

Existen dos teorías para explicar el origen de las tumbas faraónicas: Según diferentes autores el grupo C y otras culturas nubias (Kerma y Pan-graves) desaparecen como



consecuencia de la egiptianización de la zona. Esto estaría representado por las tumbas faraónicas que pertenecerían a nubios egiptianizados y no a emigrantes egipcios (VAGN NIELSEN, 1970 citando a JUNKER, 1925 y SAVE-SODERBERGH, 1969). Sin embargo ADAMS (1977) considera que la desaparición del grupo C no se debe a una aculturación sino a un éxodo desde la Baja Nubia de colonos egipcios.

De acuerdo con la primera teoría la mayor parte de la población en esta zona estaría constituida por nubios dominados por un cierto número de egipcios; lo cual estaría de acuerdo con los textos egipcios que señalan a la población nubia como extranjeros. La segunda teoría implica que los habitantes, en su mayor parte, son emigrantes egipcios.

Al finalizar el Imperio Nuevo la Baja Nubia está casi despoblada, al menos así se cree ya que apenas se conocen yacimientos arqueológicos datados como del último milenio a.C. Mientras, en la Alta Nubia se desarrolla el Periodo Nápata, del que se tiene poca información y que si bien REISNER le atribuye un origen libio, hoy día es más aceptado que un grupo indígena obtuvo el apoyo sacerdotal y creó una dinastía que entró en la Historia con la conquista de Egipto por Piye o Piankhy.

La interrupción de la cultura Napata en la Alta Nubia quizá pueda ser explicada por la expedición de Psammético II (591 a.C.) que obtuvo una victoria sobre las pretensiones

kushitas de conquistar Egipto provocando la destrucción y saqueo del área de Napata con el consiguiente desplazamiento de la población hacia el Sur (FERNANDEZ, 1985). Según ADAMS (1977) el descenso del nivel del río fué la causa de la emigración paulatina de la población.

Trás este periodo florece la civilización meroítica que debe su nombre a la capital Meroe, la ciudad de los etíopes según Herodoto. Meroe está localizada entre la quinta y la sexta catarata y fué la segunda capital trás la más antigua de Nápata, la cual estaba localizada cerca de la cuarta catarata. Las razones del cambio de capital no se conocen exactamente (ADAMS, 1977), al parecer influyeron muchos factores: menor dependencia del Nilo como consecuencia de una mayor pluviosidad ?, alejamiento del centro religioso (Nápata) en beneficio de un nuevo centro social ?, industria intensiva del hierro ? o quizá y más probablemente, un cambio en las rutas de comercio que abandonaron el camino de Bayuda (desde Meroe a Napata y Kawa) por una ruta más corta a través del desierto denominada Korosko, que une Abu Hamed con Qasr Ibrim o Maharraqa; se produciría así el eclipse de Napata ya que la nueva ruta disminuía a la mitad la distancia a recorrer.

El sistema de escritura meroítico no ha sido aún descifrado por lo que son muy pocas las informaciones que se tienen sobre su historia. Hacia el 332 a.C. la conquista de Alejandro Magno rompe la sucesión faraónica tradicional; su

sucesor fundará una dinastía de Ptolomeos que finaliza con la muerte de Cleopatra. La política económica seguida en este periodo favorece el tráfico de materias primas del centro de Africa y además se produce la reapertura de las minas de oro del desierto. Con el fin de proteger este comercio se establecen nuevos centros militares entre Aswan y Wadi Allaqi constituyendo una zona denominada Dodekaschoenos (la tierra de los doce schoenoi). Esta situación permite la existencia de un condominio entre los Ptolomeo y los reyes meroitas.

Con la llegada de los romanos al poder, Cornelius Gallus primer prefecto de Egipto, logra que Meroe acepte el protectorado (in tutelam) de Roma, pero cuando el soberano del Kush se da cuenta del significado de dicho acuerdo atraviesa Aswan y su ejercito destruye Philae. Petronio será el encargado de aplicar la ley del talión, y es por ello por lo que arrasa Nápata no continuando su expedición de castigo más hacia el Sur. Firmada la paz, los límites entre la Nubia meroítica y la egipciorromana se fijan en Maharraqa en el Dodekaschoenos. En esta zona quedan ahora enclavados individuos de los más diversos orígenes; romanos, griegos, egipcios, meroitas, beduinos del desierto, etc. (ADAMS, 1977) que ocupan el lugar en donde antes se asentaban los descendientes del grupo C, kerma, nubios (originados en el desierto Oeste y Kordofan ?), meroitas de Dongola, etc. (VAGN NIELSEN, 1970).

La zona Norte de Nubia aparece como una provincia con cierta autonomía respecto de la monarquía meroíta del Sur; poblada por pequeños grupos humanos vive de la agricultura y ganadería. Mientras que la zona central de Nubia es ocupada por el rey axumita Aezanas y por los Noba, los textos egipcios indican que hacia el 350 d.C. un pueblo denominado los Blemmyes invaden la Baja Nubia. Diocleciano (284-305) intentó que los Nobata o Nobada ocuparan dicha zona a fin de que actuaran como protección contra los Blemmyes, identificados hoy como los Beja, pero dichos grupos se unieron para atacar Egipto y tras la guerra obtuvieron el permiso para visitar el templo de Isis en Philae; esto supone que o seguían la religión de los faraones o su variante meroítica. Este periodo se conoce como el del grupo X (350-550), el cual está constituido por tribus nómadas (Blemmyes y Nobadas) y la población meroíta.

El cambio cultural Meroítico—Grupo X, aún teniendo en cuenta que los datos analizados son muy escasos, parece ser un fenómeno gradual. Dicho grupo también es conocido como cultura Ballana (ADAMS, 1977) y sin cambios bruscos originó el nuevo nivel cultural conocido como periodo cristiano (550-1450) a partir de la adopción del cristianismo por el rey Nobada Silko. Nubia queda aislada dentro de la política árabe durante siglos, la penetración del Islam es pacífica y ambas comunidades sobreviven hasta que la mayoría cristiana es sustituida por una mayoría musulmana.

#### I.4 OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

Tras el descubrimiento y posterior estudio arqueológico de la necrópolis Alto-Meroítica de Amir Abdallah, situada en Abri (Sudán) entre la segunda y tercera catarata del Nilo, se procede en la presente Tesis Doctoral al análisis antropológico de los restos exhumados.

Dos son los objetivos fundamentales que en un plano general pueden considerarse:

- a).- Evaluación descriptiva de la población que permita caracterizarla demográfica y morfológicamente.
- b).- Estudio comparativo con otras poblaciones que ayude a enclavarla dentro de su marco histórico y geográfico.

Respecto del primer propósito, Descripción antropológica de la población de Amir Abdallah, se han abordado los siguientes puntos:

1.- Se inicia el estudio con una descripción demográfica en la que se pretende determinar la constitución de la muestra y su distribución por sexos y edades. Se persigue con ello encontrar una aproximación a datos demográficos tales como,

esperanza de vida, tasa de mortalidad infantil, etc.

2.- Se realiza una descripción antropométrica basada principalmente en caracteres cuantitativos del cráneo, mandíbula y, en menor grado, del fémur. Se pretende determinar los rasgos morfológicos más preponderantes que caracterizan a la presente población.

3.- Se analiza la presencia y distribución de variables cualitativas que obedecen a un factor genético o epigenético; así por ejemplo se determina, mediante una nueva técnica no utilizada hasta ahora en Antropología, la distribución del sistema ABO en muestras de tejido piloso. Igualmente se estudia la frecuencia de orificios supernumerarios del cráneo y mandíbula, tipo de Pterion, metopismo, puente milohioideo o agénesis del tercer molar.

4.- Finalmente se analiza la frecuencia de criba orbitaria como indicador patológico.

Para llevar a cabo el segundo de los propósitos, Situación de la población en su marco histórico y geográfico; se fué realizando, en paralelo al anterior estudio, un análisis comparativo de los parámetros considerados (desde los demográficos hasta los cualitativos) respecto a poblaciones antiguas o actuales que presentaban una posible proximidad histórico/geográfica con la aquí estudiada (Figura 3).

Para ello y además de la estadística univariante se

# POBLACIONES COMPARADAS

## Nilóticas

GI Gizéh (Pearson y Davin, 1924)  
 SA Sakkara (Strouhal, 1973)  
 A Assiut (Borgognini-Tarli et al., 1981)  
 MA Maqada (Faucett y Lee, 1901-1902)  
 GE Gebelen (Masali, 1980)  
 HQ Wadi Guitna (Strouhal, 1973)  
 MB Heróiticos de Batrawi (Batrawi, 1945)  
 AK Aksha (Chasla, 1966)  
 WH Wadi Haifa (Vagn Nielsen, 1970)  
 MI Mirgissa (Billy, 1981 y 1986)  
 AA Amir Abdallah (Presente estudio)  
 SO Soleb (Billy y Chasla, 1981-82)  
 KE Keras (Collet, 1933)  
 JM Jebel Noya (Nutharjee et al., 1955)

## Extranilóticas

GS Galla-Somali (Kitson, 1931)  
 TI Tigre (Morant, 1923)  
 KN Kenia (Kitson, 1931)  
 CA Caerun (Trevor, 1950)  
 CO Congo (Trevor, 1950)  
 AS Ashanti (Trevor, 1950)  
 HO Hotentotes (Rightaire, 1970)

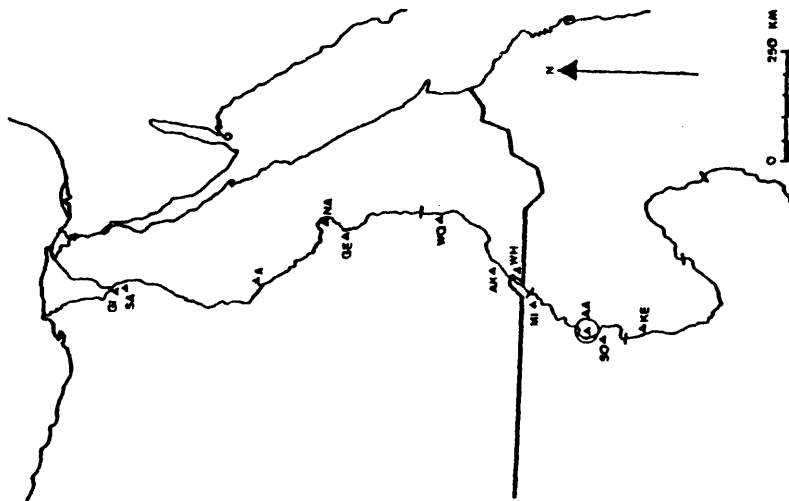


Figura 3: Situación geográfica de las principales poblaciones nilóticas comparadas.

utilizaron métodos multifactoriales como el Cluster y el Análisis de Componentes Principales.

La elección de las poblaciones a comparar resulta determinante para la correcta consecución de este objetivo. Debido a la localización geográfica de la población, era obvia la comparación con poblaciones Nilóticas más o menos contemporáneas a la estudiada. Su situación en la Alta Nubia permite compararla con poblaciones culturales nubias y con las series dinásticas egipcias, además, por su proximidad a la zona del continente africano poblada por individuos de raza negra, era obligado el análisis de sus posibles relaciones con series melanodermas, ya que tradicionalmente se supone al Valle del Nilo como vía de contacto entre dichos grupos humanos (GABALLAH *et al.*, 1972; VAGN NIELSEN, 1973; CARLSON, 1976; CARLSON y VAN GERVEN, 1977; GREENE, 1981; STROUHAL, 1981). En algunas ocasiones se utilizan comparaciones con poblaciones europeas, americanas o asiáticas para intentar caracterizar a la población estudiada.

De los párrafos anteriores se deduce que quedan al margen de la presente Tesis el análisis de temas tan interesantes como el estudio cuantitativo de la dentición y la paleopatología. El primero, como consecuencia de que un estudio serio y profundo daría origen, por su magnitud, a otra Tesis Doctoral y el segundo, porque ni el material instrumental del que se dispone, ni nuestra preparación en dicho campo permiten afron-



tarlo.

En un sentido muy amplio podría decirse que la consecución de nuestros propósitos, junto con los resultados arqueológicos obtenidos por el Profesor V. FERNANDEZ, permitirán esclarecer parte de la historia biológica y cultural de los asentamientos humanos en una época y ámbito geográfico muy interesantes y poco conocidos.

26'

## II.- MATERIAL Y METODOS



## II.- MATERIAL Y METODOS

### II.1 TECNICAS DE ESTUDIO

El material osteológico utilizado en la presente investigación estaba catalogado en bolsas de plástico individuales. Esto permitió la identificación de todos los restos pertenecientes a una misma persona.

La información correspondiente a cada individuo se recogió en dos fichas, una craneométrica y otra para el fémur, según los modelos adjuntos. Cada individuo fue codificado en dichas fichas de acuerdo con el número de tumba y posteriormente se procedió a su clasificación en distintos grupos dependiendo de la estima de su edad y sexo.

El examen antropométrico se efectúa sobre los individuos correspondientes al grupo de adultos y las medidas se realizan, salvo en los casos en que se indique lo contrario, siguiendo las técnicas de MARTIN-SALLER (1957-59).

#### II.1.1 DETERMINACION DE LA EDAD

Todo estudio paleoantropológico en el que se analizan

# HOJA CRANEOMÉTRICA

Departamento de Antropología de la Universidad de Madrid

28

## MEDIDAS ABSOLUTAS

ESPLACNOCRÁNEO			NEUROCRÁNEO		
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66
67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78
79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102



FEMUR Nº..... LADO.....

Long. oblicua en posición.....  
Long. máxima.....  
Long. al trocánter en posición.....  
Perímetro en el medio.....  
Índice de robustez.....

Diámetros en el medio

Diámetro transversal.....  
Diámetro antero posterior.....  
Índice de robustez ref. a long. en posic.  
Índice pilástrico.....  
Pilastra.....

Diámetros Subtrocantéricos

Diámetro transversal.....  
Diámetro antero posterior.....  
Índice de platimería.....

Diámetros de la cabeza

Diámetro vertical-frontal.....  
Diámetro antero posterior.....  
Índice de robustez de la cabeza  
femoral ref. a la longitud.....  
Anchura de la epífisis inferior.....  
Índice de robustez de la epífisis  
inferior ref. al diámetro trans.  
en la mitad.....  
Ángulo de inclinación.....  
Ángulo de divergencia.....  
Ángulo de torsión.....  
Sexo.....

Tuberosidad glútea en forma de:

Fosa hipotrocanteriana.....

OBSERVACIONES:

FEMUR Nº..... LADO.....

Long. oblicua en posición.....  
Long. máxima.....  
Long. al trocánter en posición.....  
Perímetro en el medio.....  
Índice de robustez.....

Diámetros en el medio

Diámetro transversal.....  
Diámetro antero posterior.....  
Índice de robustez ref. a long. en posic.  
Índice pilástrico.....  
Pilastra.....

Diámetros Subtrocantéricos

Diámetro transversal.....  
Diámetro antero posterior.....  
Índice de platimería.....

Diámetros de la cabeza

Diámetro vertical-frontal.....  
Diámetro antero posterior.....  
Índice de robustez de la cabeza  
femoral ref. a la longitud.....  
Anchura de la epífisis inferior.....  
Índice de robustez de la epífisis  
inferior ref. al diámetro trans.  
en la mitad.....  
Ángulo de inclinación.....  
Ángulo de divergencia.....  
Ángulo de torsión.....  
Sexo.....

Tuberosidad glútea en forma de:

Fosa hipotrocanteriana.....

OBSERVACIONES:

restos óseos tiene inicialmente dos problemas; el primero de ellos la determinación de la edad de muerte y el segundo la determinación sexual de dichos restos.

El interés por solucionar temas tan importantes ha dado lugar a lo largo del tiempo a una gran cantidad de investigaciones. No todos los autores se muestran de acuerdo en sus apreciaciones dando diferente importancia a distintos indicadores; incluso sobre una misma sínfisis púbica un autor americano determinaba una edad de 36 años mientras que otro europeo ofrecía un valor de 58 años (BOCQUET y MASSET, 1977). ANGEL (1969) ya expresaba que dos expertos no tienen porque estar exactamente de acuerdo sobre la edad de un esqueleto pero que en promedio su diagnóstico sobre una población será muy parecido.

A partir de la bibliografía consultada parece evidente que entre las variables más utilizadas se encuentran el grado de fusión de las suturas del cráneo y de las epífisis de los huesos largos, la erupción y el desgaste dentario, la evolución del tejido esponjoso del húmero y del fémur o los cambios de la sínfisis púbica (BROTHWELL, 1965; SCHOUR y MASSLER, 1941; MILES, 1963; SMITH, 1984, etc.). Ya que no todos los autores aún estudiando el mismo resto determinan la misma edad se procedió por FEREMBACH et al. (1979) a intentar homogenizar los



criterios, su trabajo se publicó en cuatro idiomas y hoy día es un clásico en este campo; basándose en las técnicas consideradas por dichos autores se ha realizado la presente investigación.

Otro factor a tener en cuenta es que al estudiar un resto óseo lo que se determina realmente en él es la edad fisiológica aparente de muerte y ésta no tiene porque ser idéntica a la edad cronológica. La razón es que la edad fisiológica depende de múltiples factores, tanto ambientales como genéticos (alimentación, enfermedades, partos, etc.) (ANGEL, 1984), mientras que la cronológica sólo está influida por el paso del calendario.

#### II.1.2 DETERMINACION DEL SEXO

La determinación del sexo en el esqueleto es en ocasiones difícil, se requiere una gran experiencia y puede depender del grado de conservación o del número de piezas osteológicas pertenecientes a un mismo individuo disponibles para el análisis. El dimorfismo sexual es, generalmente, menos marcado en la especie humana que en la mayoría de los primates. Esto se ha relacionado con la tendencia ploidomórfica del género Homo que afecta tanto al sexo masculino como al femenino.

Es por todos conocido que los varones presentan un cráneo mayor, más robusto y anguloso que las mujeres. La frente posee una mayor inclinación y las bolsas parietales y frontales son menos acusadas. Las órbitas son más bajas y la glabella, arcos superciliares así como la protuberancia occipital externa son más patentes. Igualmente, las crestas de inserción muscular están más marcadas y las apófisis mastoides son más voluminosas. La mandíbula es más robusta y los huesos de las extremidades aparecen como más grandes, fuertes y con áreas de inserción muscular más patentes que en los restos femeninos. Como podría esperarse, la pelvis proporciona las diferencias esqueléticas más marcadas entre el hombre y la mujer (GENOVEB, 1959). Las diferencias sexuales en las pelvis adultas están inevitablemente asociadas a la función; mientras que la función primaria en ambos sexos es de carácter locomotor, la pelvis femenina se encuentra especialmente adaptada a las necesidades del parto. La pelvis del hombre es más alta y más estrecha que la de la mujer, las crestas iliacas son más sinuosas, el arco pubiano y la escotadura ciática mucho más estrechos y la sínfisis púbica más elevada (GRAY, 1985).

A partir de lo anterior se comprende que sean muy numerosos los métodos utilizados para la determinación del sexo; desde funciones discriminantes para la mandíbula (GILES, 1964), el coxal (SEIDLER, 1980; DIBENNARDO y TAYLOR, 1983), fémur y tibia (ISCAN et al., 1984a, 1984b), o el tamaño de las piezas dentarias (ROSING, 1983) hasta estudios en donde se consideran

las dimensiones de los huesos (SEGEBARTH-ORBAN, 1980) o métodos químicos como por ejemplo el contenido de citratos (más elevado en los esqueletos femeninos).

Para la determinación sexual se han seguido las recomendaciones de FEREMBACH *et al.*, (1979) y se utilizó tanto el cráneo, la mandíbula y el fémur como la pelvis cuando se había preservado, ya que como antes se indicaba permite, en general, fáciles determinaciones sexuales. Una vez examinado todo el material fue analizado nuevamente con el fin de proceder a la determinación definitiva.

### II.1.3 ESTIMADORES EN PALEODEMOGRAFIA

Desde un punto de vista biológico, los datos demográficos ofrecen una información sumamente importante del "fitness" de una población en relación con su ambiente físico y social. La asociación entre fertilidad, mortalidad y esperanza de vida de una población y su adaptación al ambiente es por consiguiente clara. Este ha sido el motivo de que numerosos investigadores elaborasen tablas de vida para las poblaciones prehistóricas; dichas tablas están basadas lógicamente en la distribución por edades de los restos analizados y se basan en una serie de premisas, entre otras: que el cementerio representa la cohorte de una sola generación, que la distribución por edades de la

necrópolis refleja la tasa de mortalidad para todas las edades y que la población es virtualmente estable tanto biológica como socialmente durante el periodo de uso del lugar de enterramiento. Algunos autores (ANGEL, 1969) han criticado el uso de las tablas de vida por entender que las suposiciones anteriores falsifican la realidad biológica en mayor o menor grado; mientras que otros consideran que, cuando menos, se trata de una aproximación válida (NEMESKERI, 1972; SAUTER y SIMON, 1980; VAN GERVEN *et al.*, 1981).

En el presente estudio se han seguido las ecuaciones elaboradas por BOCQUET y MASSET (1977) considerando la población como estacionaria, es decir que la tasa de mortalidad y de natalidad son iguales. De acuerdo con este modelo teórico:

La esperanza de vida al nacimiento estaría definida por

$$e_0 = 78.721 x - 3.384 \quad \text{siendo } x$$

$$x = \log \sqrt{(1/(D_{5-14}/D_{20-w}))} \quad \text{y siendo } D_{5-14}$$

el número de efectivos muertos entre los 5 y 14 años y  $D_{20-w}$

el de los adultos.

La mortalidad de los individuos infantiles sería

$$q_1 = 0.568 x - 0.438 \quad \text{y} \quad q_5 = 1.154 x - 1.014$$

para los menores de uno y cinco años respectivamente, siendo  $x$

$$x = \sqrt{\log 200 (D_{5-14}/D_{20-w})}$$

La natalidad sería igual a la mortalidad por lo que  
 $n = 0.127 x + 0.016$  siendo  $x = D_{8-14}/D_{20-w}$

#### II.1.4 DETERMINACION DEL SISTEMA ABO EN CABELLO

El estudio de grupos sanguíneos del sistema ABO en restos momificados es una cuestión de gran interés tanto para la clasificación como para la determinación de grupos humanos antiguos. El material esquelético es muy abundante y cuando la preservación es buena, la presencia de antígenos ABO es relativamente fácil de detectar.

Los resultados obtenidos por los primeros investigadores en este campo (BOYD y BOYD, 1934, 1937 y CANDELA, 1936) fueron discutidos ya por estos mismos autores (CANDELA, 1936, 1940, 1943) o incluso considerados como dudosos como consecuencia de:

- Posibles factores contaminantes presentes en las muestras que ofrecerían reacciones inespecíficas.

- Bajas titulaciones de los antisueros utilizados en esa época.

En el primer caso se obtendría un elevado número de falsos positivos, incrementándose el índice de muestras

determinadas como pertenecientes al grupo A ó B ó a ambos; en el segundo caso podrían determinarse como grupo O individuos de grupo Az obteniéndose un número muy elevado de muestras O.

Algunos investigadores han cuestionado la correcta determinación de grupos sanguíneos en huesos antiguos (THIEME y OTTEN, 1957) mientras que otros aportan argumentos convincentes sobre sus determinaciones (LIPPOLD, 1971; KELLERMANN, 1971; DINIC y JANKOVIC, 1979).

En la presente Tesis se han analizado 53 muestras de cabello o pelo de barba pertenecientes a 31 mujeres, 21 varones y un individuo de sexo indeterminado. Para ello se utilizó la técnica de elución por calor desarrollada por YADA et al., (1968) y modificada por TRANCHO et al., (1983) y ROJO (1983).

Las muestras de cabello fueron obtenidas a partir de los restos asociados al cráneo o mandíbula y catalogados en tubos de hemólisis con el número de tumba. La determinación se realizó por dos personas (G. TRANCHO y J. ROJO) sin información previa del grupo sanguíneo obtenido; cada muestra fué analizada cuando menos en dos ocasiones por los dos investigadores, si bien en la mayoría de los casos la determinación fué más numerosa. Se introdujeron en la batería de estudio cabellos controles de grupo conocido pertenecientes al stock del

Departamento de Medicina Legal de esta Universidad; el mejor control de la técnica es la determinación de cabellos A<sub>2</sub> que siempre ofrecen aglutinaciones más débiles que los grupos A<sub>1</sub> y B.

La técnica de determinación se desarrolla del siguiente modo:

- Lavado: Este debe ser cuidadoso e intenso a la vez, cada muestra de cabello es sometida a un lavado con 0.5 g de detergente Terga-zyme (Alconox Inc. NY USA) disuelto en 30 cc de agua desmineralizada. Se trata de un detergente con gran poder hidrolítico y es capaz de arrastrar sustancias proteícas adheridas a la superficie de la muestra; en solución tiene un pH de 9.5.

El tiempo de lavado es de una hora, siempre con agitación conseguida mediante un agitador rotativo Atom 85. Tras dicho periodo se somete la muestra a cuatro aclarados de cinco minutos, todos ellos igualmente bajo agitación, con agua desmineralizada.

- Desengrasado y fijado: La muestra así tratada se pasa del vaso de precipitados a un tubo de hemólisis para desengrasarlo. Se utiliza bencina de petróleo Merck a 56 °C durante media hora. Dicho compuesto posee un intervalo de ebullición comprendido entre 60 y 80 °C.

Posteriormente se fija, tras retirar la bencina, en metanol durante media hora nuevamente a 56°C. El metanol utilizado es de la casa Probus, con densidad 0.79 y punto de ebullición de 64.5°C. Transcurrido ese tiempo se extrae la muestra del tubo de hemólisis y se seca entre dos papeles de filtro antes de someterla al acintamiento.

- Acintamiento: El acintamiento se produce mediante un laminador; se trata de un aparato que consta de dos rodillos de acero que se hacen girar, uno sobre otro, mediante una manivela. En la parte superior tiene un tornillo que permite aproximar los rodillos cuanto se desee. El cabello se introduce entre los rodillos y mediante el giro de éstos se produce un aplastamiento que entre otras ventajas es uniforme, no produce roturas ni quedan recovecos, ni aparece electricidad estática en la muestra.

El pelo así tratado se divide en segmentos de 0.5 a 0.8 cm aproximadamente; 10 segmentos repartidos de igual modo se introducen en tubos de hemólisis etiquetados como A y B.

- Incubación: En los tubos etiquetados que contienen la muestra se introducen 70 µl de antisuero, de tal modo que cubra los trocitos de cabello, y se incuban a 4°C durante 24 horas, con el fin de favorecer la unión antígeno anticuerpo. Los antisueros utilizados han sido Dade anti-A y anti-B.

Tras dicho tiempo se elimina el exceso de antisuero y



manteniéndolo en frío (4 °C) se lava añadiendo 2 cc de suero fisiológico. Con el fin de separar el antisuero que esté adherido a la muestra y que no ha reaccionado mediante unión antígeno-anticuerpo se agitan los trocitos de cabello mediante la creación de burbujas de aire que mueven la muestra en el suero fisiológico tamponado. Este proceso se repite en tres ocasiones. Por último y tras retirar los 2 cc de suero se añaden 70 µl de suero fisiológico.

- Elución: El tubo de hemólisis se pone en un baño a 36 °C durante 12 minutos con el fin de que el antisuero que estaba unido se separe y quede libre en el eluído. Se ha utilizado un baño Digiterm-65 con regulador de temperatura. Sin extraer los tubos de hemólisis del baño se pasa la mitad del contenido a otros tubos etiquetados del mismo modo y se añaden 35 µl de una suspensión de hematíes de grupo conocido en los tubos correspondientes. La suspensión de hematíes se obtiene a partir de la comercial Dade al 3:1% en 5 cc de suero al que se le añade 35 µl de albúmina bovina al 30% de la misma casa comercial.

Se sigue igual tratamiento para los tubos iniciales que se extraen ahora del baño y de ese modo los cuatro tubos de cada muestra se pasan 15 minutos a nevera para su incubación. Seguidamente se centrifuga durante 45 segundos a 2500 rpm (Centrifuga Serofuge Clay Adams) y se procede a

la lectura de los resultados en los cuatro tubos, 2 A y 2 B, tanto macro como microscópicamente.

Si no hay aglutinación será porque en el eluído no existían aglutininas del grupo correspondiente, esto supone que no se produjo reacción antígeno-anticuerpo durante la incubación inicial por lo que fué arrastrado todo el antisuero al lavar a 4° C y determinaremos la muestra como de grupo O.

Si se produce aglutinación es porque el eluído contiene aglutininas que se separaron del pelo al colocarlo a 56°C por lo que posteriormente se unieron a los eritrocitos aglutinándolos. Si aglutina en el tubo A la muestra será de este grupo, si lo hace en el B el grupo será B y si la aglutinación se presenta en ambos será de grupo AB.

La determinación del grupo O es por consiguiente debida a la no presencia de aglutinación ni en el tubo A ni en el B ya que, a pesar de las diversas modificaciones efectuadas para detectarlo mediante fitohemaglutininas anti-H (Anti-H Ulex europaeus de Gamma Biologicals Inc. USA), no ha sido posible reproducir correctamente las determinaciones. La explicación más lógica parece ser la modificación de la estructura molecular de dicho compuesto como consecuencia de la aplicación de los 56° C, de modo que posteriormente no se produce la reacción

antígeno-anticuerpo.

La genética del sistema ABO a este nivel de complejidad es elemental y se explica admitiendo la existencia de tres alelos ABO en un locus autosómico de forma que los dos primeros A y B son codominantes y ambos dominantes sobre O. Si se denomina p, q y r a las frecuencias de los alelos ABO, en una población en equilibrio se tendría según el método de Bernstein:

$$p = \sqrt{\bar{A} + \bar{O}} - \sqrt{\bar{O}} ; \quad q = \sqrt{\bar{B} + \bar{O}} - \sqrt{\bar{O}} ; \quad r = \sqrt{\bar{O}}$$

siendo  $\bar{A}$ ,  $\bar{B}$  y  $\bar{O}$  las frecuencias fenotípicas relativas. Desde luego  $p + q + r$  deberían sumar 1, pero por lo general esta primera estima difiere de la unidad en una cantidad D ( $D=p+q+r-1$ ). En ese caso se efectúa el cálculo de las frecuencias ajustadas o corregidas  $p'$ ,  $q'$ ,  $r'$  de modo que:

$$p' = p (1+D/2) ; \quad q' = q (1+D/2) ; \quad r' = (r+D/2) \cdot (1+D/2)$$

cuya suma puede diferir también de la unidad por lo que se repetiría el proceso nuevamente, aunque por lo general el valor de la nueva diferencia es ya sumamente pequeño y no se hace necesario el cálculo de una  $p''$ ,  $q''$ ,  $r''$ . Se establece el cociente  $D/\sigma$  que si supera el valor 2 indica que la población no se ajusta al equilibrio Hardy-Weimberg; con  $\sigma$  definida como  $\sigma = \sqrt{(p \cdot q) / (2n (1-p) \cdot (1-q))}$ ; siendo n el número de muestras analizadas.

#### II.1.5 ESTUDIO MICROSCOPICO DEL CABELLO

El tratamiento previo al estudio microscópico fué el siguiente: cada muestra obtenida de la tumba de un individuo se lavó, deshidrató y desengrasó siguiendo el mismo procedimiento que para la determinación del sistema ABD. Tras ello se decoloraron durante 3 horas en agua oxigenada comercial (Probus) y se montaron con Bálsamo del Canadá.

El diámetro aparente fue determinado con el micrómetro y apreciado en micras; representa el grosor del cabello o pelo sin conocer si se mide su diámetro máximo o mínimo ya que normalmente no se trata de una muestra con sección perfectamente circular.

El corte transversal permite establecer la forma del contorno del cabello y cuantificarla mediante el índice transversal. Este queda definido por la relación entre el diámetro mínimo y el máximo. La semisuma de dichos diámetros se considera como diámetro medio o grosor del pelo.

Tras la decoloración se procedió a la inclusión de cada muestra en bloques de parafina, pero las secciones obtenidas presentaban en numerosas ocasiones fracturas de la muestra o se desconocía la orientación del cabello. Por estas razones se decidió realizar el estudio con una inclusión de Araldita,

(Araldit), resina sintética semitransparente de propiedades adhesivas que permitía conocer la posición relativa del pelo en el bloque ( 1x0.3x0.5 cm ).

Cada pieza de Araldita era posteriormente pretallada bajo lupa binocular con el fin de orientar el plano de corte a la sección transversal del pelo. Los cortes de un grosor de 3  $\mu$  se realizaron con un ultramicrotomo OMU3 REICHERT (Am. Opt. Corp.) de cuchillas de vidrio. Los primeros 10 cortes de cada muestra fueron desechados y las medidas se obtuvieron, bajo magnificación de 200 aumentos, a partir de 5 cortes de cada pelo en un microscópio binocular NIKON APOPHOT dotado de micrómetro. Los cortes fueron fotografiados con película KODAK EKTACHROME TUNGSTEND 160.

El estudio descriptivo se basó en considerar el tipo de la forma general del cabello y la presencia de médula. No se ha considerado la determinación de la pigmentación, ya que se ve afectada con seguridad por la utilización de tintes o decolorantes artificiales que alteran el color natural. Algo semejante ha sido detectado por CHAMLA (1966) en la población meroítica de Aksha lo que indicaría una costumbre extendida en aquella época.

## II.2 TRATAMIENTO ESTADISTICO

Para cada variable cuantitativa se obtuvo los parámetros de posición y de dispersión habituales.

Se analizó la distribución de las observaciones y su posible desviación de la normalidad mediante los coeficientes de Simetría ( $g_1$ ) y Kurtosis ( $g_2$ ).

El primero informa sobre la tendencia de la distribución a desviarse de la forma simétrica. Una distribución normal tiene un valor de  $g_1$  igual a 0; es evidente que  $g_1$  puede tomar valores positivos o negativos indicando que la curva se desvía hacia la derecha o la izquierda respectivamente. En el primer caso existirá una tendencia hacia observaciones mayores de la media y en el segundo caso hacia observaciones menores.

El coeficiente  $g_2$ , como medida de la kurtosis, tiene un valor teórico en la distribución normal igual a 3; mayores valores indican curvas leptokúrticas y menores platikúrticas. Para estimar estadísticamente las posibles desviaciones de la normalidad se ha utilizado el test de Geary ( $G$ );  $G$  tiene un valor para  $N = \infty$  de 0.7979; valores inferiores indican distribuciones leptokúrticas y superiores platikúrticas (REMINGTON y SCHORK, 1970).

La comparación de los valores observados se realizó

mediante el test de medias (DIEM y LENTNER, 1975). Básicamente consiste en establecer un cociente prueba para las varianzas donde se toma como numerador la mayor de las dos varianzas, con  $V_1 = n_1 - 1$  y  $V_2 = n_2 - 1$  grados de libertad

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$$

Si el cociente prueba es menor que el límite de significación de la tabla de distribución de F para  $p < 0.05$  puede suponerse que las varianzas no difieren significativamente y se procede a comparar las medias mediante el test de la t de Student. Si el cociente prueba es mayor que el límite puede suponerse que las varianzas difieren y entonces se procede a calcular:

$$d = \bar{x}_1 - \bar{x}_2 \quad \text{y} \quad \frac{d^2}{sd^2} \quad \text{siendo} \quad sd = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}$$

$$\text{con } V = \frac{1}{K^2/V_1 + (1-K)^2/V_2} \quad \text{y} \quad K = \frac{n_2 \sigma_1^2}{n_2 \sigma_1^2 + n_1 \sigma_2^2}$$

con  $F_{(1,V)}$  g.l.

con límites de acuerdo a la distribución F.

Para las variables cualitativas se utilizó la prueba del Chi cuadrado y cuando no fué posible se aplicó el test de diferencias entre dos porcentajes (SOKAL y ROHLF, 1979).

Este test se basa en la transformación angular de las frecuencias obtenidas en cada población y se define como:

$$t = (\arcsen \sqrt{p_1} - \arcsen \sqrt{p_2}) / \sqrt{k (1/n_1 + 1/n_2)}$$

siendo  $p_1$  y  $p_2$  las frecuencias del carácter analizado en dos poblaciones dadas,  $n_1$  y  $n_2$  sus tamaños muestrales respectivos y  $K$  una constante que representa la varianza paramétrica de una distribución de transformaciones arcsen de proporciones o porcentajes.

En ocasiones, y como consecuencia de la falta de información publicada, sobre todo en los trabajos de series más antiguas, se consideró, siguiendo a la Escuela Biométrica Británica, la desviación standard de algunos caracteres como la correspondiente a la serie egipcia de Gizéh. De cualquier modo, se obtuvo una desviación standard común definida como:

$$G_c = \sqrt{((n_1 - 1)G_1^2 + (n_2 - 1)G_2^2) / (n_1 + n_2 - 2)}$$

siendo  $G_1$  y  $G_2$  las desviaciones de las poblaciones comparadas, siguiendo así un procedimiento semejante al empleado por BILLY, 1975, 1981 y 1986.



### II.3 TRATAMIENTO INFORMÁTICO Y DISEÑO DE PROGRAMAS

Toda la información que aparece en la presente Tesis Doctoral fue procesada informáticamente. Se elaboraron los programas necesarios para el almacenamiento y tratamiento de los datos. Para ello se utilizó un ordenador personal modelo ZX Spectrum (SINCLAIR) y el ordenador IBM-360 del Centro de Cálculo de la U.C.M.

Los datos obtenidos en el estudio del cráneo se analizaron mediante métodos multivariantes que permitieron obtener dos modelos de clasificación, Cluster y Análisis de Componentes Principales (ACP). Básicamente lo que se intentaba con ello era establecer el grado de similitud entre la población de Amir Abdallah y el resto de series comparadas. Para ello quizá hubiera sido suficiente con la clasificación jerárquica o Cluster, pero este procedimiento no informa sobre las razones de la agrupación, dicho de otro modo, determina el grado de similitud entre dos o más poblaciones, pero no indica qué variables influyen en mayor o menor grado, o cómo lo hacen.

Para llevar a cabo el Cluster se ha utilizado el programa BMDP2M (ENGELMAN, 1981). El método elegido se basa en el cálculo, a partir de la matriz de datos, de un coeficiente de similitud que define una matriz general de distancias, la

cual sometida a un algoritmo de clasificación, en el presente caso el procedimiento centroeide, establece un dendograma.

La representación gráfica de distancias entre poblaciones se construye mediante el siguiente algoritmo: Para cada caso se obtiene la población más próxima y después de asociar las dos poblaciones más parecidas se calcula el valor medio (centroide) de las coordenadas de cada población. La distancia respecto a este centroide hace que se añada a las dos poblaciones ya unidas una tercera o el centroide de otro cluster. El proceso se repite hasta que en el último paso se obtiene un dendograma en el que se integra el total de poblaciones analizadas.

La medida de la similitud está basada en la distancia euclídea y se define como la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores de las variables para cada par de casos.

Con el fin de evitar dar un mayor peso a las variables con mayores desviaciones standard y tal como se sugiere en el manual del BMDP, los datos iniciales de cada población fueron estandarizados mediante Z-scores antes del cálculo de las distancias.

El segundo modelo de análisis multivariante empleado es

el Análisis de Componentes Principales. Se trata de un método de análisis factorial que basado en el estudio de la covarianza o de la correlación entre las variables, permite representar en el espacio vectorial las poblaciones o individuos analizados, así como discernir las razones de su posición relativa puesto que valora la influencia de cada variable.

No se desarrollará aquí una explicación detallada sobre los fundamentos teóricos del ACP pero para el lector interesado se recomienda la lectura de "Analyse Factorielle" de T. FOUCART (1982). El programa de ACP cuyo listado aparece al final de este capítulo fué elaborado por el autor de estas líneas con la colaboración del Profesor V. FERNANDEZ. Este programa funciona en un microordenador ZX Spectrum, si bien puede transformarse fácilmente para su utilización en otros ordenadores.

El programa permite la elaboración de los resultados sobre tres ejes o componentes principales que acumulan, cuando menos, más del 80% de la varianza total de la muestra; de tal manera que el primer componente principal contribuye a explicar un mayor porcentaje de la varianza que el segundo y este más que el tercero.

De las dos opciones de análisis, métrica canónica y normal o estandarizada, (la primera mide la relación entre las variables por medio de las covarianzas y la segunda lo hace sobre los coeficientes de correlación) se utilizó en este caso la última. De esta manera las variables fueron normalizadas respecto de la desviación típica con el fin, al igual que para el

cluster, de que no tuvieran influencia los diferentes rangos de las medidas absolutas.

Para cada componente se obtienen los valores propios de cada variable. Esto permite conocer la contribución de cada una de ellas a dicho componente. En el presente caso se expresarán en tanto por uno y se considerará que tienen influencia significativa si el valor es superior a 0.25, en caso contrario puede suponerse que la variable analizada contribuye muy poco.

Posteriormente se procede al estudio de las variables, se obtienen las coordenadas de cada una de ellas para cada componente principal y a partir de éstas se construirá una representación gráfica que permite establecer no sólo su posición relativa sino también interpretar la correlación entre ellas. En el presente caso las variables están constituidas por los diferentes caracteres analizados. la representación gráfica, aunque válida, es lógicamente aproximada debido a las limitaciones de trabajar con ordenadores en baja resolución.

Un proceso semejante se sigue para las poblaciones de las que puede obtenerse la representación de los tres componentes definida como ejes 1-2 y 1-3. Estos resultados, junto con el análisis de las variables permiten conocer su posición relativa y la razón de la misma.

El autor de estas líneas queda a disposición de los distintos antropólogos, investigadores de este campo o de otros,

para cualquier información o mejora posterior del programa de ACP desarrollado o de cualquier otro de los utilizados en la presente Tesis.

## ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

```

10 REM 000 1986 ORIGINAL SPECTRUM 000: REM 000 ACP por G T G y V F M 000
20 BORDER 0: PAPER 0: INK 7: CLS : PRINT " COMPONENTES PRINCIPALES": PRINT : LPRINT "
000 ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES 000": LPRINT
30 INPUT "TITULO DEL ANALISIS ? ";T0
40 PRINT "TITULO ";T0: LPRINT "TITULO ";T0
50 INPUT "USUARIO ? ";U0: LPRINT "USUARIO ";U0: INPUT "FECHA ? ";F0: LPRINT "FECHA ";
F0: PRINT "USUARIO ";U0: PRINT "FECHA ";F0
60 INPUT "NUMERO DE CARACTERES ? ";CA
70 INPUT "NUMERO DE POBLACIONES ? ";PB
80 INPUT "NUMERO DE EJES ? ";EJES
90 PRINT : PRINT "EJES ";EJES
100 DIM C0(CA,2): DIM P0(PB,2)
110 INPUT "CANONICA-VARIABLES HOMOGENEAS-1";" NORMAL-VARIABLES HETEROGENEAS-2 ";ACP: LPRINT
120 IF ACP=1 THEN LPRINT "CANONICA"
130 IF ACP=2 THEN LPRINT "METRICA NORMAL": LPRINT
140 FOR J=1 TO CA: INPUT "IDENTIFICADOR DE CARACTERES ?";C0(J): NEXT J
150 FOR J=1 TO PB: INPUT "IDENTIFICADOR DE POBLACIONES ? ";P0(J): NEXT J
160 GO SUB 1940
170 GO SUB 2090
180 REM 000 COVARIANZAS Y MEDIAS 000
190 LET N=0
200 DIM H(CA): DIM Y(CA,CA)
210 FOR L=1 TO PB
220 LET N=N+1
230 FOR J=1 TO CA
240 LET H(J)=H(J)+D(L,J)
250 FOR K=1 TO J
260 LET Y(J,K)=Y(J,K)+D(L,J)*D(L,K)
270 NEXT K: NEXT J
280 NEXT L
290 FOR J=1 TO CA
300 LET H(J)=H(J)/N
310 FOR K=1 TO J
320 LET Y(J,K)=Y(J,K)/N-H(J)*H(K)
330 NEXT K: NEXT J
340 PRINT : PRINT "MATRIZ DE VARIANZA-COVARIANZA": PRINT
350 FOR I=1 TO CA: FOR J=1 TO CA: PRINT Y(I,J): NEXT J: PRINT : NEXT I
360 DIM B(CA)
370 FOR I=1 TO CA: LET B(I)=Y(I,I): NEXT I
380 IF ACP=1 THEN GO TO 450
390 DIM A(CA)
400 FOR J=1 TO CA
410 LET A(J)=Y(J,J)
420 FOR K=1 TO J
430 LET Y(J,K)=Y(J,K)/SQRT (ABS (A(J)*A(K)))
440 NEXT K: NEXT J

```

```

450 REM ### DIAGONALIZACION ###
460 DIM T(CA,CA)
470 LET ALFA=0.000001: PRINT : PRINT "UMBRAL= ";ALFA: PRINT
480 LET TRAZA=0
490 FOR I=1 TO CA: FOR J=1 TO I
500 LET Y(J,I)=Y(I,J)
510 NEXT J
520 LET TRAZA=TRAZA+Y(I,I)
530 NEXT I
540 FOR J=1 TO CA: LET T(J,J)=1: NEXT J
550 LET N=ABS (Y(1,2))
560 LET M2=0
570 FOR I=1 TO CA
580 LET J=I
590 LET J=J+1: IF J>CA THEN GO TO 650
600 IF ABS (Y(I,J))<ABS (N) THEN GO TO 630
610 LET IO=I: LET JO=J
620 LET N=Y(IO,JO)
630 LET M2=M2+Y(I,J)*Y(I,J)
640 GO TO 590
650 NEXT I
660 IF M2<ALFA THEN GO TO 870
670 LET C1=0.5*SQRT(2): LET S1=C1
680 IF Y(IO,IO)=Y(JO,JO) THEN GO TO 720
690 LET L=2*N/(Y(IO,IO)-Y(JO,JO))
700 LET C1=SQRT(0.5*(1+1/SQR(1+L*L)))
710 LET S1=SGN(L)*SQRT(0.5*(1-1/SQR(1+L*L)))
720 LET A1=Y(IO,IO): LET B1=Y(JO,JO)
730 FOR I=1 TO CA
740 LET A0=Y(I,IO): LET B0=Y(I,JO)
750 LET Y(I,IO)=A0*C1+B0*S1: LET Y(I,JO)=Y(I,IO)
760 LET Y(I,JO)=B0*C1+A0*S1: LET Y(JO,IO)=Y(I,JO)
770 NEXT I
780 LET Y(IO,IO)=A1*C1+B1*S1+2*N*C1*S1
790 LET Y(JO,JO)=A1*S1+B1*C1-2*N*C1*S1
800 LET Y(IO,JO)=0: LET Y(JO,IO)=0
810 FOR I=1 TO CA
820 LET A0=T(I,IO)
830 LET T(I,IO)=A0*C1+T(I,JO)*S1
840 LET T(I,JO)=A0*S1-T(I,JO)*C1
850 NEXT I
860 GO TO 550
870 FOR R=CA TO 2 STEP -1
880 LET K=1
890 FOR J=1 TO R
900 IF Y(K,K)<Y(I,I) THEN GO TO 920
910 LET K=I
920 NEXT J
930 LET W0=Y(R,R): LET Y(R,R)=Y(K,K): LET Y(K,K)=W0
940 FOR J=1 TO CA
950 LET V0=T(J,R)
960 LET T(J,R)=T(J,K)

```

```

970 LET T(J,K)=V0
980 NEXT J
990 NEXT R
1000 REM ### RESULTADOS GENERALES ###
1010 PRINT : PRINT "DIAGONALIZACION": PRINT '
1020 LPRINT : LPRINT "DIAGONALIZACION"
1030 LPRINT : LPRINT "VALORES PROPIOS Y CONTRIBUCION A LA VARIANZA TOTAL": LPRINT
1040 PRINT " VALORES PROPIOS Y", "CONTRIBUCION A LA VARIANZA TOTAL"
1050 FOR J=1 TO EJES: PRINT Y(J,J);TAB (16);Y(J,J)*100/TRAZA; " Z": LPRINT "EJE: ";J;TAB (16);Y
(J,J);TAB (32);Y(J,J)*100/TRAZA; " Z": NEXT J
1060 PRINT : PRINT "VECTORES PROPIOS": PRINT
1070 LPRINT : LPRINT "VECTORES PROPIOS": LPRINT
1080 LPRINT TAB (4);"EJE 1";TAB (29);"EJE 2";TAB (54);"EJE 3": LPRINT
1090 FOR I=1 TO CA: FOR J=1 TO EJES
1100 PRINT T(I,J): LPRINT TAB ((J-1)*25);T(I,J);
1110 NEXT J: PRINT ': LPRINT : NEXT I
1120 PRINT '": LPRINT : LPRINT
1130 DIM F(EJES*CA): DIM C(CA): LET N=0
1140 REM ### CARACTERES ###
1150 PRINT "ESTUDIO DE LOS CARACTERES": LPRINT "ESTUDIO DE LOS CARACTERES": LPRINT
1160 PRINT : PRINT "CADA EJE: COORDENADA Y""CORRELACION AL CUADRADO": LPRINT "CADA EJE: COORDE
NADA Y CORRELACION AL CUADRADO": LPRINT
1170 IF ACP=1 THEN GO TO 1210
1180 FOR J=1 TO CA
1190 LET C(J)=1
1200 NEXT J: GO TO 1220
1210 FOR I=1 TO CA: LET C(I)=B(I): NEXT I
1220 FOR J=1 TO CA: PRINT ': PRINT "CARACTER ";J; " ";C(J): PRINT '
1230 LPRINT : LPRINT "CARACTER: ";J; " ";C(J): LPRINT
1240 FOR K=1 TO EJES: PRINT : PRINT "EJE ";K: PRINT
1250 LPRINT "EJE ";K; " ";
1260 LET X1=T(J,K)*SOR (ABS (Y(K,K)))
1270 LET N=N+1: LET F(N)=X1
1280 LET Y1=X1*X1/C(K)
1290 PRINT TAB 0;X1;TAB 16;Y1
1300 LPRINT X1;TAB (40);Y1
1310 NEXT K: NEXT J
1320 LET N=NOT PI
1330 REM ### POBLACIONES ###
1340 PRINT : PRINT "ESTUDIO DE LAS POBLACIONES": PRINT
1350 LPRINT : LPRINT "### ESTUDIO DE LAS POBLACIONES ###": LPRINT
1360 DIM M(EJES): DIM M(EJES*PB): DIM S(CA)
1370 IF ACP=1 THEN GO TO 1400
1380 FOR I=1 TO CA: LET S(I)=SOR (B(I)): NEXT I
1390 GO TO 1410
1400 FOR I=1 TO CA: LET S(I)=1: NEXT I
1410 PRINT : PRINT "CADA EJE: COORDENADA Y COSENO AL CUADRADO"
1420 LPRINT : LPRINT "CADA EJE COORDENADA Y COSENO AL CUADRADO": LPRINT
1430 FOR L=1 TO PB
1440 LET WRN=0

```



```

1450 PRINT ' : PRINT "POBLACION: ";L;" ";P6(L); LPRINT : LPRINT "POBLACION: ";L;" ";P6(L);
PRINT : LPRINT
1460 FOR J=1 TO CA
1470 LET S=(D(L,J)-H(J))/S(J)
1480 LET WRM=WRM+S*S
1490 NEXT J
1500 FOR K=1 TO EJES
1510 LET CO=0
1520 PRINT "EJE ";K;
1530 LPRINT "EJE ";K;" ";
1540 FOR J=1 TO CA
1550 LET CO=CO+(D(L,J)-H(J))*T(J,K)/S(J)
1560 NEXT J
1570 LET C1=CO*CO/WRM
1580 LET W=N+1: LET W(N)=CO
1590 PRINT " ";CO;" ";C1
1600 LPRINT CO;TAB (40);C1
1610 NEXT K
1620 NEXT L
1630 REM ### REPRESENTACION GRAFICA ###
1640 INPUT "ABSCISA MAXIMA POBLACIONES ? ";XM: INPUT "ORDENADA MAXIMA POBLACIONES ? ";YM
1650 PRINT " : PRINT "REPRESENTACION GRAFICA"
1660 LPRINT : LPRINT "REPRESENTACION GRAFICA": LPRINT
1670 PAUSE 0: CLS
1680 PRINT AT 0,16;"2";AT 11,31;"1"
1690 FOR I=1 TO EJES*PB STEP EJES
1700 LET H=(11-INT ((W(I+1)/YM)*11))
1710 LET Y=(15+INT ((W(I)/XM)*15)): PRINT AT H,Y;P6(I/EJES+1)
1720 NEXT I
1730 GO SUB 1930
1740 PAUSE 0
1750 CLS
1760 PRINT AT 0,16;"3";AT 11,31;"1"
1770 FOR I=1 TO EJES*PB STEP EJES
1780 LET H=(11-INT ((W(I+2)/YM)*11))
1790 LET Y=(15+INT ((W(I)/XM)*15)): PRINT AT H,Y;P6(I/EJES+1)
1800 NEXT I
1810 GO SUB 1930
1820 PAUSE 0
1830 INPUT "ABSCISA MAXIMA DE CARACTERES ? ";XM
1840 INPUT "ORDENADA MAXIMA DE CARACTERES ? ";YM
1850 CLS
1860 PRINT AT 0,16;"2";AT 11,31;"1"
1870 FOR I=1 TO EJES*CA STEP EJES
1880 LET H=(11-INT ((F(I+1)/YM)*11))
1890 LET Y=(15+INT ((F(I)/XM)*15)): PRINT AT H,Y;C6(I/EJES+1)
1900 NEXT I:
1910 GO SUB 1930
1920 BEEP .5,1: BEEP .5,4: STOP : FLASH 1: PRINT "FIN DEL PROGRAMA": FLASH 0: STOP
1930 PLOT 0,87: DRAW 255,0: PLOT 127,0: DRAW 0,175: POKE 64524,4: RANDOMIZE USR 65044: RETURN

```

```

1940 REM ### INTRODUCCION DE DATOS ###
1950 DIM D(PB,CA): DIM Z(PB,CA)
1960 FOR L=1 TO PB: PRINT '
1970 FOR J=1 TO CA
1980 INPUT "DATOS POR FILAS ? ";D(L,J): LET Z(L,J)=D(L,J)
1990 PRINT "X(";L;",";J;") = ";D(L,J),
2000 NEXT J
2010 NEXT L
2020 PRINT 40;"DESEA CAMBIAR ALGUN DATO ? (S/N) ": PAUSE 0
2030 IF INKEY$="S" THEN INPUT "INDICAR FILA Y COLUMNA ",L,J
2040 IF INKEY$="N" THEN RETURN
2050 INPUT "NUEVO VALOR ? ",D(L,J)
2060 LET Z(L,J)=D(L,J)
2070 PRINT 40;"ALGUN CAMBIO MAS ? (S/N) ": PAUSE 0: IF INKEY$="S" THEN GO TO 2030
2080 RETURN
2090 REM ### IMPRESION DE DATOS ###
2100 LPRINT : LPRINT "MATRIZ DE DATOS": LPRINT
2110 FOR J=1 TO CA: LPRINT TAB (86J+1);C9(J);: NEXT J: LPRINT
2120 LPRINT : FOR L=1 TO PB: LPRINT P8(L);: FOR J=1 TO CA: LPRINT TAB (86J);D(L,J);: NEXT J: LP
RINT : NEXT L
2130 RETURN

```



51'

### III.- RESULTADOS Y DISCUSION

### III.- RESULTADOS Y DISCUSION

#### III.1 CLASIFICACION DEL MATERIAL

La excavación fué realizada por una misión española integrada por egiptólogos y arqueólogos entre los que desafortunadamente no había ningún antropólogo, por este motivo los restos, catalogados mediante el número de tumba, fueron trasladados al Museo Arqueológico Nacional que los cedió al Departamento de Antropología para su estudio.

En general el estado de conservación de los esqueletos es bueno, sin embargo a causa de su traslado no todos los restos consignados por los arqueólogos como en buen estado llegaron en dichas condiciones hasta nosotros. Quizá esto demuestre, entre otras razones, la importancia y el interés que tiene el que un antropólogo forme parte de los equipos de excavación, cosa que por otro lado no ocurre generalmente. De cualquier modo, el grado de conservación es mejor para el neurocráneo y los huesos largos que para el esqueleto facial o splancocráneo.

Ciertas tumbas no contenían restos por haber sufrido violaciones en distintas épocas, mientras que en algunas de las no violadas los restos recogidos no eran, debido a su estado,

susceptibles de estudio (FERNANDEZ, 1983).

#### III.1.1 DISTRIBUCION DE LA MUESTRA POR EDADES

La muestra sometida a estudio está compuesta por un total de 308 individuos. Inicialmente los esqueletos fueron divididos en dos grupos que podemos denominar como inmaduros (infantiles y juveniles) y adultos. Para ello se siguieron las sugerencias de FEREMBACH *et al.*, (1979); como criterio más determinante se consideró el grado de sinostosis de la sutura eseno-occipital, la cual se oblitera normalmente entre los 18 y 21 años, de modo que sólo los cráneos cuya sutura estuviera cerrada se incluyeron en el examen craneométrico y fueron considerados como adultos. Cuando no pudo emplearse el método anterior se tuvo también en cuenta el grado de erupción dentaria (SCHOUR y MASSLER, 1941; VALLOIS, 1960), y el examen del esqueleto postcraneal (BROTHWELL, 1972). En algunos casos y dada la falta de información fué imposible clasificar en los grupos anteriores restos muy fragmentados.

En la tabla 2 se indica la distribución total de la muestra; se presenta un 6.17 % de individuos indeterminados, un 27.60 % de inmaduros y un 66.23 % de adultos.

Indeterminados	19	6.17 %
Inmaduros	85	27.60 %
Adultos	204	66.23 %

Tabla 2 : Distribución total de la muestra por edades (n=308)

La frecuencia de esqueletos inmaduros en Amir Abdallah contrasta con la encontrada por ciertos autores en otras poblaciones nilóticas, BILLY (1986) 4.8 %, ELLIOT-SMITH (1910) 5.6 %, o VAGN NIELSEN (1970) del 14.3 al 35.1 % según los grupos culturales analizados con un promedio del 21.4 % .

ELLIOT-SMITH (1910) comparó la mortalidad "infantil" de los antiguos nubios con la elaborada por el Public Department of Health de Egipto para los años comprendidos entre 1901 y 1907, sujeta, como el mismo señala, posiblemente a numerosos errores, obteniendo valores para esa época de hasta un 69.3 % . Esto supondría que a lo largo de 3000-4000 años la mortalidad para estos grupos de edades habría aumentado de un 5 % al 70 %, lo cual parece una suposición absurda. Deben existir explicaciones para abordar este problema. Una de ellas sería que los esqueletos infantiles y juveniles son más frágiles y desaparecen con mayor facilidad o se agrupan preferentemente con los indeterminados; pero la menor facilidad en la conservación no parece un argumento lo suficientemente importante como para explicar la baja frecuencia de restos inmaduros en las exca-

vaciones, si bien es cierto que su frecuencia aumenta a través del tiempo. Otra opción sería la señalada por otros autores (MASALI *et al.*, 1972; NEMESKERI, 1972) referente a posibles cementerios especialmente utilizados para enterrar a los individuos inmaduros; el propio ELLIOT-SMITH sugiere que los niños muy pequeños podrían ser enterrados en el Nilo, incluso BILLY admite para la población de Mirgissa la existencia de una necrópolis reservada para adultos casi exclusivamente.

La distribución por edades de los 85 individuos inmaduros se ha realizado siguiendo la clasificación de MARTIN - SALLER (1959). De ellos 33 corresponden al grupo Infantil I, 24 al Infantil II y 28 al Juvenil. Es evidente que los individuos de menor edad constituyen el grupo más numeroso y esto, unido a la presencia de restos de recién nacidos, parece indicar que en Amir Abdallah no se utilizaba un cementerio distinto para su enterramiento.

### III.1.2 DISTRIBUCION DE LOS ADULTOS SEGUN EL SEXO

En la tabla 3 puede verse la distribución por sexos de los adultos. Sobre un total de 204 individuos examinados, 99 son femeninos (48.53 %) y 101 masculinos (49.51 %) obteniendo una relación  $\sigma^2 / q$  de 102.02.



Indeterminados	4	1.96 %
Femeninos	99	48.53 %
Masculinos	101	49.51 %

Tabla 3 : Distribución por sexos de los adultos. (n=204)

Si bien en el material antropológico no es inusual el que la proporción de restos masculinos sea superior a la de femeninos, el "sex ratio" obtenido es bastante equilibrado. En el material de Wadi Halfa existe un 9% más de varones que de mujeres, con diferentes proporciones según el grupo cultural analizado, siendo la desproporción de sexos más acusada en el grupo faraónico 70/45 y la menor en el grupo A 50/50. En la población de Mirgissa la relación es de 194/126 explicándose ésta como consecuencia de que Mirgissa era una fortaleza militar y podría limitarse de forma voluntaria la presencia del elemento femenino. No sería este el caso, según los datos hasta hoy disponibles, de la población de Amir Abdallah dada su equilibrada proporción de sexos. Un "sex ratio" inferior a 100 se ha determinado para la población predinástica de Gebelen (MASALI y CHIARELLI, 1972).

### III.1.3 DISTRIBUCION POR SEXOS Y EDADES DE LOS ADULTOS

Como se mencionó anteriormente la determinación de la edad de los individuos adultos está basada fundamentalmente en

el grado de obliteración y sinostosis de las suturas, desgaste dentario, análisis del esqueleto postcraneal y especialmente los cambios morfológicos en la sínfisis púbica. En la siguiente tabla se indica cual es la distribución observada.

	Femenino		Masculino	
	n	%	n	%
Adultos	62	62.63	65	64.36
Maduros	24	24.24	22	21.78
Seniles	13	13.13	14	13.86

Tabla 4 : Distribución por sexos y edades de los adultos. (n=200)

El grupo de edad correspondiente a los adultos es el más numeroso tanto en uno como en otro sexo, seguido por el de los individuos maduros. En ambos sexos se produce una disminución del porcentaje según aumenta la edad.

Tanto en Amir Abdallah como en Mirgissa la frecuencia de individuos seniles está comprendida entre el 10 y 15 %, mientras que en la población Kerma (COLLET, 1933) se obtienen valores del 29.8 % en los varones y un 20.2 % en las mujeres.

Al igual que en Wadi Halfa el grupo más numeroso está constituido por los adultos. Ante las posibles complicaciones durante el embarazo y parto se esperaba una mortalidad superior

del elemento femenino, pero los datos obtenidos no muestran dicha asociación; MASSALI et al., (1972) tampoco encuentran diferencias en la población de Gebelen y sugieren la existencia de distintas actividades ocupacionales en uno y otro sexo, las cuales provocarían un aumento de la mortalidad masculina respecto de la femenina.

#### III.1.4 DISTRIBUCION POR EDADES DE LOS INDETERMINADOS

En la siguiente tabla se indica la distribución de los individuos indeterminados y alofisos clasificados por edades. El mayor número está constituido por los infantiles en los que no ha sido posible determinar con certeza el sexo.

Indeterminado	12
Infantil I	33
Infantil II	24
Juvenil	2
Adulto	3
Maduro	1

Tabla 5 : Distribución de individuos indeterminados en grupos de edad. (n=75)

#### III.1.5 ESTIMADORES PALEODEMOGRAFICOS

A partir de los datos del apartado anterior y aplicando las técnicas de BOCQUET y MASSET a la población sujeta a estudio

se estimó la esperanza de vida al nacimiento en unos 33.2 años. La tasa de mortalidad para los individuos menores de un año es del 227.2 %. y para los menores de cinco de un 337.5 %. . Si se supone, como modelo teórico, que la población fué estacionaria, la tasa de natalidad y de mortalidad serían iguales y tendrían un valor del 30.94 %. .

La reducción del efectivo de restos infantiles provocaría que la distribución en forma de J invertida típica de la mortalidad por edades no apareciera en todas las poblaciones. Quizá ésta es una de las razones por las que NEMESKERI (1972) en las series del Paleolítico tardío de Nubia determina una esperanza de vida al nacimiento de 39.26 años, muy superior a la de Amir Abdallah y casi el doble de la obtenida para la población mesolítica de Taforalt (FEREMBACH, 1962). BOCQUET y MASSET (1977) estiman la esperanza de vida al nacimiento en la población de Columnata, situada en la misma zona geográfica que la de Taforalt y datada como del 6330 al 5350 a.C., en unos 22.54 años, mientras que en Lerne (Grecia) durante el periodo Micénico (Bronce medio) la estima es de 30 a 35 años (LEDERMAN, 1969).

Los datos paleodemográficos obtenidos sugieren que la población estudiada estuvo constituida por un número reducido de individuos que, con seguridad y dado el periodo de utilización de la necrópolis, unos 300 años, no superó el medio centenar.

### III.2 HOMOGENEIDAD DE LA MUESTRA

La estimación de la variabilidad de las observaciones está basada en el cálculo de la desviación standard (ds), el coeficiente de variación (v) y la comparación de varianzas o "variance ratio".

En la serie sujeta a estudio y para las 99 variables consideradas, los varones presentan mayores dispersiones que las mujeres obteniéndose 69 desviaciones más altas en los primeros que en las segundas, lo que representa un 69.7 % y un 30.3 % respectivamente. Así pues, las desviaciones de los restos femeninos son en general más pequeñas que las de los masculinos.

Al comparar las varianzas se obtienen 17 diferencias significativas (17.17 %) distribuidas de la siguiente forma: tres corresponden al cráneo (dos medidas absolutas y un índice) y catorce se deben al fémur (si se considera lado derecho e izquierdo) si bien sólo se ven afectadas nueve variables. De lo anterior se deduce que existe una menor variabilidad en las medidas del cráneo y mandíbula que en las del fémur.

Con el fin de conocer la homogeneidad del material, se ha comparado la variabilidad de la serie de Amir Abdallah con la

de uno de los grupos más homogéneos publicados hasta la fecha. Se trata de la muestra de PEARSON y DAVIN (1924) denominada Egipcios serie E, formada por unos 1800 cráneos datados entre la XXVI y XXX dinastía (600-200 a.C.) y excavada en el cementerio Sur de las pirámides de Gizéh.

La comparación se ha realizado sobre 19 medidas craneales y las diferencias se han analizado por medio de la distribución F de Fisher. Para la serie masculina se observan cuatro diferencias significativas, de las que sólo una es mayor en la serie de Amir Abdallah, por lo que esta serie presenta menor variabilidad que la de Gizéh. En la serie femenina ocurre todo lo contrario, se detectan cinco diferencias y es una sólomente la que es menor en nuestra serie, por consiguiente las mujeres que habitaban Amir Abdallah presentan mayor variabilidad que las de Gizéh. Fundamentalmente afecta, en el neurocráneo, a los arcos sagitales parietal y occipital y a la cuerda occipital, y en el splanocráneo, a la anchura nasal y del paladar (Tabla 6). Algo semejante ha sido detectado por BILLY (1986) en la población de Mirgissa, necrópolis datada entre el 1890 y el 1580 a.C. y situada algo más al Norte de la aquí analizada.

El coeficiente de variación total, considerado como el valor medio obtenido para las 19 medidas craneales, es inferior

en la serie masculina de Amir Abdallah respecto al observado en Gizéh (Tabla 6); mientras que ocurre todo lo contrario para la serie femenina, que por lo tanto es mas heterogénea que la de la población mencionada.

De todo lo anterior puede concluirse que la muestra de Amir Abdallah es bastante homogénea, sobre todo en lo referente a los varones, ya que la mayor variabilidad de la serie femenina no llega a ser importante. Esto permite suponer que se trata de una población que no ha sufrido importantes inmigraciones durante el periodo de uso de la necrópolis, o que de haberse producido, el patrimonio genético no difería de forma esencial.

EGIPCIO DE GIZEH	VARONES			MUJERES		
	n	ds	v	n	ds	v
Longitud máxima	895	5.72	3.09	589	4.72	2.66
Longitud de la base	896	3.97	3.90	595	3.52	3.65
Anchura máxima	896	4.76 +	3.43	587	4.52	3.34
Anch. frontal mín.	935	4.05	4.28	628	3.79	4.11
Alt. Basio-Bregma	884	5.03	3.75	582	4.37	3.39
Circunferencia	876	13.77	2.65	583	11.76	2.35
Arc. sagital front.	928	6.22	4.88	617	5.65	4.56
Arc. sag. parietal	908	7.42	5.77	606	6.43 +	5.19
Arc. sag. occipital	889	6.81	5.91	593	6.77 +	6.06
Cuerda sag. occip.	885	4.81	4.96	594	4.75 +	5.02
Longitud de la cara	832	4.85	5.10	563	4.08	4.49
Anch. bizigomática	785	4.57 +	3.55	581	4.38	3.62
Nasion-Prostion	845	4.15 +	5.90	567	3.76	5.64
Anchura orbitaria	880	1.65 +	4.06	587	1.57	3.97
Altura orbitaria	888	1.88	5.56	590	1.89	5.62
Altura nasal	898	2.92	5.65	593	2.60	5.31
Anchura nasal	893	1.77	7.27	591	1.64 +	6.98
Longitud paladar	821	3.10	6.69	560	2.70	6.06
Anchura paladar	703	2.63	6.78	462	2.53 +	6.83
Valor medio		4.74	4.90		4.29	4.68
AMIR ABDALLAH						
Longitud máxima	49	5.61	2.99	51	4.27	2.35
Longitud de la base	46	3.26	3.14	49	3.09	3.12
Anchura máxima	48	3.66	2.71	50	4.73	3.56
Anch. frontal mín.	50	4.26	4.44	53	3.26	3.52
Alt. Basio-Bregma	46	4.65	3.37	49	4.07	3.07
Circunferencia	42	12.68	2.43	45	10.98	2.17
Arc. sagital front.	46	6.33	4.79	46	5.66	4.44
Arc. sag. parietal	44	7.63	5.56	46	8.27	6.30
Arc. sag. occipital	42	6.78	5.80	46	8.13	6.94
Cuerda sag. occip.	42	5.17	5.30	46	5.95	6.11
Longitud de la cara	44	4.19	4.18	46	3.95	4.09
Anch. bizigomática	42	3.44	2.66	45	3.71	3.05
Nasion-Prostion	44	3.09	4.63	50	3.58	5.50
Anchura orbitaria	49	2.35	5.77	51	1.77	4.54
Altura orbitaria	49	1.69	5.17	51	2.06	6.18
Altura nasal	49	3.10	6.20	52	2.76	5.77
Anchura nasal	49	1.99	7.77	52	2.11	8.26
Longitud paladar	39	2.54	5.43	39	2.91	6.47
Anchura paladar	38	2.77	7.21	38	1.91	5.22
Valor medio		4.48	4.57		4.38	4.77

Tabla 6 : Comparación de la homogeneidad de la muestra con la observada en la población egipcia de Gizeh.



### III.3 NORMALIDAD DE LA MUESTRA

Se ha realizado un estudio de la distribución de las observaciones y su posible desviación de la normalidad empleándose para ello los coeficientes de simetría ( $g_1$ ) y kurtosis ( $g_2$ ) tal como se indicaba en Material y Métodos.

Se han analizado un total de 182 distribuciones, 91 masculinas y 91 femeninas; de los 182 valores  $g_1$  correspondientes a la simetría, 122 son positivos (67.03 %) y 60 negativos. Existen 23 desviaciones (12.64 %), que muestran diferencias significativas, 12 corresponden a los varones y 11 a las mujeres (Tabla 7a-7f).

En lo que respecta a la kurtosis, valorada por el test de Geary (6), de las 182 distribuciones estudiadas 22 (12.09%) muestran diferencias significativas, con una clara tendencia a la leptokurtosis, ya que 15 (68.18%) de los 22 valores indican leptokurtosis y 7 platikurtosis, repartiendo por igual en uno y otro sexo. (Tabla 7a-7f).

Numerosos autores han analizado sus muestras del mismo modo que aquí se expone; así por ejemplo, VAGN NIELSEN (1970)

también detecta una tendencia hacia la leptokurtosis en los datos antropológicos, alcanzando valores de hasta un 83 % y cita los trabajos de MAHALANOBIS et al., (1949) sobre individuos vivos de la India, en donde también se obtienen valores de leptokurtosis ligeramente superiores al 70 % ; a los de EAST y OSCHINSKY (1958), correspondientes a la antropometría de Africa Oriental, en donde se observa igual tendencia, ya que sobre 112 distribuciones, 12 muestran desviaciones significativas y de ellas 9 son leptokúrticas. Así pues, parece evidente que en el material sujeto a estudio y en otros analizados por diferentes autores existe una tendencia hacia desviaciones leptokúrticas. No pueden obtenerse conclusiones respecto de la simetría puesto que no parece existir una tendencia clara hacia una u otra dirección. En el presente caso 15 diferencias son positivas (65.22%) y 8 negativas.

Se procedió posteriormente a evaluar las medidas responsables de las desviaciones de simetría con el fin de poderlas controlar; en su mayoría son una o dos observaciones las responsables de las diferencias significativas y en todos los casos la medida en cuestión fué nuevamente analizada hasta en tres ocasiones.

De los párrafos anteriores se deduce que las diferencias significativas con respecto a la simetría y la kurtosis se reparten casi por igual en los dos sexos.

VARONES			MUJERES		
NEUROCRANEO					
Longitud máxima	g1	0.2826	g1	0.1667	
	g2	2.6486	g2	2.3534	
	G	0.8444	G	0.8130	
Longitud de la base	g1	0.0719	g1	0.0043	
	g2	2.347	g2	2.6438	
	G	0.8557 +	G	0.801	
Anchura máxima	g1	0.2686	g1	0.0299	
	g2	2.2637	g2	3.3196	
	G	0.8219	G	0.7691	
Anchura frontal mín.	g1	0.1937	g1	0.0807	
	g2	2.8711	g2	3.0513	
	G	0.7658	G	0.7751	
Anchura frontal máx.	g1	0.2332	g1	-0.1331	
	g2	2.694	g2	2.9021	
	G	0.7934	G	0.7972	
Altura Basio-Bregma	g1	0.7069	g1	0.169	
	g2	2.9854	g2	2.6676	
	G	0.8023	G	0.8112	
Altura Auricular	g1	0.0827	g1	0.1185	
	g2	2.6763	g2	2.8376	
	G	0.7894	G	0.8002	
Circunferencia	g1	0.7252 +	g1	0.2335	
	g2	3.0614	g2	2.4793	
	G	0.8077	G	0.8155	

Tabla 7a : Coeficientes de simetría (g1), kurtosis (g2) y test de Geary (G) en la población analizada.

VARONES			MUJERES		
SPLACNOCRANEO			SPLACNOCRANEO		
Longitud de la cara	g1	-0.0241	g1	0.12	
	g2	2.8419	g2	2.2759	
	G	0.8045	G	0.7992	
Anchura de la cara	g1	-0.3557	g1	-0.2329	
	g2	2.6333	g2	2.8405	
	G	0.8225	G	0.7880	
Altura total de la cara	g1	-0.3018	g1	-0.7465 +	
	g2	2.6918	g2	3.0062	
	G	0.8496	G	0.7715	
Altura cara superior	g1	0.3589	g1	0.3691	
	g2	2.331	g2	2.9325	
	G	0.8346	G	0.7991	
Anchura de la órbita	g1	-0.5351	g1	0.1701	
	g2	4.77	g2	2.3247	
	G	0.7267 +	G	0.8261	
Altura de la órbita	g1	1.0215 ++	g1	-0.455	
	g2	4.7653	g2	2.6894	
	G	0.7434	G	0.8271	
VARONES			MUJERES		
Anchura interorbitaria	g1	0.0755	g1	0.2385	
	g2	2.2569	g2	3.2203	
	G	0.8446	G	0.7925	
Anchura biorbitaria	g1	-0.3364	g1	0.4034	
	g2	3.3171	g2	2.6642	
	G	0.7616	G	0.8295	
Altura nasal	g1	-0.092	g1	-0.2354	
	g2	2.6433	g2	2.772	
	G	0.8317	G	0.8054	
Anchura nasal	g1	-0.4925	g1	0.358	
	g2	3.2379	g2	3.2994	
	G	0.7883	G	0.7807	
Longitud del paladar	g1	0.4476	g1	-0.7352 +	
	g2	2.7525	g2	2.724	
	G	0.8116	G	0.8453	
Anchura del paladar	g1	-0.6563 +	g1	0.4465	
	g2	3.1871	g2	3.0814	
	G	0.7889	G	0.7742	

Tabla 7b : Coeficientes de simetría (g1), kurtosis (g2) y test de Geary (G) en la población analizada.

MANDIBULA	VARONES	MUJERES	INDICES	VARONES	MUJERES
anchura bicondílea	g1 -0.3643 g2 2.8844 6 0.7950	g1 -0.211 g2 2.9249 6 0.8206	Índice cefálico	g1 0.2597 g2 3.0105 6 0.7945	g1 0.0643 g2 2.5604 6 0.8114
anchura bigoníaca	g1 0.5657 + g2 3.177 6 0.7819	g1 0.4485 g2 3.106 6 0.8172	I. Vértico longitudinal	g1 0.2402 g2 2.3376 6 0.8467	g1 0.0577 g2 2.5297 6 0.7884
altura sínfisis	g1 -0.2356 g2 2.4242 6 0.8258	g1 -1.2609 + g2 5.4864 6 0.7553	I. Vértico transversal	g1 0.4348 g2 2.6639 6 0.8131	g1 0.2065 g2 2.5528 6 0.8417
altura rama mandibular	g1 0.1479 g2 3.0792 6 0.7886	g1 -0.5002 g2 4.0949 6 0.7775	I. Aurículo longitud.	g1 0.0092 g2 3.0973 6 0.7840	g1 -0.0774 g2 2.9401 6 0.7795
anchura de la rama	g1 0.3961 g2 2.5714 6 0.8143	g1 0.459 g2 3.1654 6 0.7747	I. Aurículo transver.	g1 -0.1438 g2 2.3685 6 0.8311	g1 -0.0941 g2 2.7399 6 0.8225
ángulo mandibular	g1 0.1514 g2 1.9488 6 0.8601 +	g1 0.2948 g2 2.7892 6 0.8315	I. Transverso frontal	g1 -0.2098 g2 4.8382 6 0.7368	g1 -0.0287 g2 2.679 6 0.7949
longitud mandibular	g1 -0.7361 + g2 2.9073 6 0.8206	g1 0.411 g2 2.599 6 0.8417	I. T. fronto parietal	g1 0.2133 g2 2.7238 6 0.7868	g1 0.1319 g2 3.5511 6 0.7643

Tabla 7c : Coeficientes de simetría (g1), kurtosis (g2) y test de Geary (G) en la población analizada.

INDICES	VARONES	MUJERES	INDICES	VARONES	MUJERES
1. Facial total	g1 -0.8586 + g2 3.6816 6 0.7893	g1 -0.6111 g2 3.0907 6 0.8038	Indice de la rana	g1 0.3691 g2 3.2099 6 0.7692	g1 0.8787 ++ g2 4.1446 6 0.7785
1. Facial superior	g1 0.0485 g2 3.7258 6 0.7653	g1 0.2317 g2 3.2916 6 0.7703	Indice Transv. facial	g1 0.3946 g2 2.7542 6 0.8245	g1 -0.6607 + g2 3.8426 6 0.769
Indice Orbitario	g1 0.9572 ++ g2 4.7977 6 0.7728	g1 -0.1092 g2 2.3307 6 0.8434	Indice Fronto zigomático	g1 0.1059 g2 2.4914 6 0.8108	g1 -0.2113 g2 2.679 6 0.8208
Indice Nasal	g1 0.4665 g2 2.6108 6 0.8167	g1 0.689 + g2 3.0995 6 0.7938	Indice Gonio zigomático	g1 0.3259 g2 2.5061 6 0.8347	g1 0.0653 g2 2.1386 6 0.8472
Indice Interorbitario	g1 0.1021 g2 2.3037 6 0.8194	g1 0.4817 g2 5.3801 6 0.7461	Indice Gnático	g1 0.1624 g2 3.0065 6 0.8027	g1 -0.2893 g2 3.0875 6 0.7588
Indice Palatino	g1 -0.0728 g2 2.5197 6 0.8154	g1 0.413 g2 3.1355 6 0.7804	Indice Mandibular	g1 0.2549 g2 3.3477 6 0.7555	g1 0.0975 g2 2.3188 6 0.8194

Tabla 7d : Coeficientes de simetría (g1), kurtosis (g2) y test de Geary (G) en la población analizada.

	VARONES		MUJERES			VARONES		MUJERES	
FEMUR DERECHO	g1	-0.0337	g1	0.2724	FEMUR DERECHO	g1	-0.3831	g1	-0.0354
Longitud en posición	g2	2.1381	g2	3.2059	Diám. transversal subtrocantereo	g2	3.2594	g2	2.679
	6	0.8651 +	6	0.7273 ++		6	0.7990	6	0.8023
Longitud máxima	g1	-0.0309	g1	0.3453	Diám. anteroposterior subtrocantereo	g1	0.3573	g1	0.2893
	g2	2.1362	g2	3.3261		g2	2.9252	g2	2.6715
	6	0.8585 +	6	0.71 ++		6	0.7948	6	0.8215
Long. al trocánter	g1	-0.0641	g1	0.0699	Índice de platimería	g1	0.9647 ++	g1	0.0783
	g2	1.9115	g2	3.3526		g2	5.2739	g2	2.5397
	6	0.8913 ++	6	0.7205 ++		6	0.7531	6	0.8143
Perímetro en la mitad	g1	0.3021	g1	-0.073	Diám. frontovertical de la cabeza	g1	-0.0776	g1	0.0993
	g2	2.5508	g2	2.7338		g2	2.3485	g2	2.4416
	6	0.8111	6	0.801		6	0.8037	6	0.8405
Índice robustez	g1	0.8303 +	g1	-0.1482	Diám. anteroposterior de la cabeza	g1	-0.2246	g1	-0.0313
	g2	4.018	g2	3.0916		g2	2.3859	g2	3.3674
	6	0.8136	6	0.7849		6	0.8152	6	0.7921
Diámetro transv. mitad	g1	0.0398	g1	0.2829	Índice de robustez de la cabeza	g1	0.1846	g1	0.1877
	g2	3.2561	g2	2.5815		g2	2.5399	g2	2.686
	6	0.7693	6	0.8173		6	0.8229	6	0.7984
Diám. anteroposterior en la mitad	g1	0.3598	g1	0.0405	Anch. epífisis inferior	g1	0.4983	g1	0.317
	g2	3.0086	g2	2.982		g2	3.7106	g2	3.2271
	6	0.8168	6	0.7994		6	0.7952	6	0.7895
Índ. robustez referido a longitud en posición	g1	0.0026	g1	-0.0244	Índice de robustez de la epífisis inferior	g1	-0.066	g1	0.6151 +
	g2	2.4009	g2	3.1166		g2	2.6661	g2	2.9154
	6	0.8231	6	0.7809		6	0.8081	6	0.7935
Índice pilástrico	g1	1.0181 ++	g1	0.1878	Talla (blanco)	g1	-0.0309	g1	0.3467
	g2	6.6794	g2	2.4714		g2	2.1362	g2	3.3282
	6	0.7064 ++	6	0.8257		6	0.8585 +	6	0.7096 ++
					Talla (negro)	g1	-0.0309	g1	0.3467
						g2	2.1362	g2	3.3282
						6	0.8585 +	6	0.7096 ++

Tabla 7e : Coeficientes de simetría (g1), kurtosis (g2) y test de Geary (6) en la población analizada.

	VARONES		MUJERES			VARONES		MUJERES	
FEMUR IZQUIERDO					FEMUR IZQUIERDO				
Longitud en posición	g1	-0.0371	g1	-0.0338	Diám. transversal subtrocantereo	g1	-0.1334	g1	0.4071
	g2	2.828	g2	2.9935		g2	3.0647	g2	2.5168
	G	0.825	G	0.7328 +		G	0.8171	G	0.8337
Longitud máxima	g1	-0.0139	g1	0.0077	Diám. anteroposterior subtrocantereo	g1	0.0585	g1	0.6621
	g2	2.9741	g2	2.9872		g2	2.5703	g2	3.8728
	G	0.8187	G	0.7381 +		G	0.8068	G	0.7438 +
Long. al trocánter	g1	-0.3779	g1	-0.1299	Índice de platiografía	g1	0.4924	g1	0.7745 +
	g2	2.3768	g2	3.0074		g2	3.402	g2	3.9231
	G	0.8358	G	0.7459		G	0.7851	G	0.7674
Perímetro en la mitad	g1	0.106	g1	0.0155	Diám. frontovertical de la cabeza	g1	-0.1664	g1	0.3459
	g2	2.6346	g2	2.6685		g2	2.3848	g2	2.6194
	G	0.8226	G	0.8054		G	0.8003	G	0.8345
Índice robustez	g1	0.4469	g1	0.0463	Diám. anteroposterior de la cabeza	g1	-0.3891	g1	0.2699
	g2	2.3435	g2	2.922		g2	2.2902	g2	2.6952
	G	0.8258	G	0.7833		G	0.8071	G	0.8113
Diámetro transv. mitad	g1	0.2348	g1	0.4002	Índice de robustez de la cabeza	g1	0.1675	g1	0.3502
	g2	3.7736	g2	2.9508		g2	3.1445	g2	2.7867
	G	0.7983	G	0.7978		G	0.7906	G	0.7808
Diám. anteroposterior en la mitad	g1	0.1972	g1	0.1702	Anch. epífisis inferior	g1	0.6274 +	g1	0.3818
	g2	2.7635	g2	2.8581		g2	3.4421	g2	2.6725
	G	0.817	G	0.7974		G	0.797	G	0.8153
Índ. robustez referido a longitud en posición	g1	0.1101	g1	0.3153	Índice de robustez de la epífisis inferior	g1	0.263	g1	0.1428
	g2	2.1331	g2	3.1447		g2	2.6998	g2	2.5936
	G	0.826	G	0.7722		G	0.8167	G	0.8188
Índice pilástrico	g1	0.7484 ++	g1	0.0252	Talla (blanco)	g1	-0.0139	g1	0.0077
	g2	5.1186	g2	2.4125		g2	2.9741	g2	2.9872
	G	0.7104 ++	G	0.838		G	0.8187	G	0.7381 +
					Talla (negro)	g1	-0.0139	g1	0.0077
						g2	2.9741	g2	2.9872
						G	0.8187	G	0.7381 +

Tabla 7f : Coeficientes de simetría (g1), kurtosis (g2) y test de Geary (G) en la población analizada.



#### III.4 ESTUDIO DE VARIABLES CUANTITATIVAS

En el presente apartado se atiende a las medidas absolutas e índices analizados en la población estudiada. Tras la información referente a Amir Abdallah se considera el dimorfismo sexual detectado en la muestra y se comparan los valores medios con algunas poblaciones de la cuenca del Nilo o del continente africano.

Para la población sujeta a estudio se ha representado el número de muestra (n), el valor medio (m), error standard de la media (em), desviación standard (d.s.) y coeficiente de variación (v).

##### III.4.1 MEDIDAS DEL NEUROCRANEO

La tabla 8 recoge los valores obtenidos en la población analizada. Se han considerado 16 medidas del neurocráneo que correspondían a 103 individuos, 50 varones y 53 mujeres.

Inicialmente se comparó la relación existente entre los valores medios de los dos sexos, de tal modo que se pudiera definir para qué variables existía dimorfismo sexual. De las 16 comparaciones efectuadas mediante el test de medias se deduce que existen diferencias sexuales en 14 (Tabla 9), ya que tan

Serie Masculina	n	m	em	ds	v
LONGITUD MAXIMA (M 1)	49	185.63	0.80	5.61	2.99
LONG. DE LA BASE (M 5)	46	102.78	0.48	3.26	3.14
ANCHURA MAXIMA (M 8)	48	133.98	0.53	3.66	2.71
ANCH. FRON. MIN. (M 9)	50	95.10	0.60	4.26	4.44
ANCH. FRON. MAX. (M10b)	48	109.81	0.71	4.92	4.43
ALTURA BA-BREGMA (M17)	46	136.39	0.68	4.64	3.37
ALTURA AURICULAR (M20)	48	125.62	0.58	4.04	3.18
CIRCUNFERENCIA (M23)	42	515.02	1.96	12.68	2.43
ARCO SAG. TOTAL (M25)	42	382.12	1.96	12.72	3.29
ARCO S. FRONTAL (M26)	46	130.54	0.93	6.33	4.79
ARCO S. PARIETAL (M27)	44	135.54	1.15	7.63	5.56
ARCO S. OCCIPIT. (M28)	42	115.50	1.05	6.78	5.80
CUERDA S. FRONT. (M29)	47	112.21	0.86	5.92	5.22
CUERDA S. PARIE. (M30)	45	118.79	0.81	5.41	4.50
CUERDA S. OCCIP. (M31)	42	96.38	0.80	5.17	5.30
CAPACIDAD	45	1428.87	9.53	63.91	4.47

Serie Femenina	n	m	em	ds	v
LONGITUD MAXIMA (M 1)	51	179.84	0.59	4.27	2.35
LONG. DE LA BASE (M 5)	49	98.00	0.44	3.09	3.12
ANCHURA MAXIMA (M 8)	50	131.64	0.67	4.73	3.56
ANCH. FRON. MIN. (M 9)	53	91.51	0.45	3.26	3.52
ANCH. FRON. MAX. (M10b)	51	107.49	0.68	4.85	4.47
ALTURA BA-BREGMA (M17)	49	131.00	0.58	4.07	3.07
ALTURA AURICULAR (M20)	51	121.53	0.47	3.32	2.71
CIRCUNFERENCIA (M23)	45	501.04	1.64	10.98	2.17
ARCO SAG. TOTAL (M25)	46	372.39	1.58	10.74	2.85
ARCO S. FRONTAL (M26)	46	126.33	0.84	5.66	4.44
ARCO S. PARIETAL (M27)	46	129.83	1.22	8.27	6.30
ARCO S. OCCIPIT. (M28)	46	115.96	1.20	8.13	6.94
CUERDA S. FRONT. (M29)	46	108.62	0.64	4.51	3.93
CUERDA S. PARIE. (M30)	46	114.63	0.91	6.19	5.34
CUERDA S. OCCIP. (M31)	46	96.36	0.88	5.95	6.11
CAPACIDAD	47	1295.34	4.65	31.85	2.46

Tabla 8 : Parámetros estadísticos del neurocráneo obtenidos en la población meroítica de Amir Abdallah.

sólo 2, arco sagital occipital y cuerda sagital occipital, no difieren significativamente.

Así pues para el neurocráneo, y como era de esperar, el dimorfismo sexual señala valores significativamente mayores en los varones. No debe olvidarse, sin embargo, que tan sólo para el occipital no existen diferencias entre los dos sexos.

Medidas del neurocráneo	RELACION md/mq	G.L.	t o F	P
LONGITUD MAXIMA (M 1)	1.032	98	5.82	<0.001
LONG. DE LA BASE (M 5)	1.049	93	7.34	<0.001
ANCHURA MAXIMA (M 8)	1.018	96	2.73	<0.01
ANCH. FRON. MIN. (M 9)	1.039	101	4.82	<0.001
ANCH. FRON. MAX. (M10b)	1.022	97	2.36	<0.05
ALTURA BA-BREGMA (M17)	1.041	93	6.03	<0.001
ALTURA AURICULAR (M20)	1.034	97	5.52	<0.001
CIRCUNFERENCIA (M23)	1.028	85	5.51	<0.001
ARCO SAG. TOTAL (M25)	1.026	86	3.89	<0.001
ARCO S. FRONTAL (M26)	1.033	90	3.37	<0.01
ARCO S. PARIETAL (M27)	1.044	88	3.41	<0.01
ARCO S. OCCIPIT. (M28)	0.996	86	0.28	n.s.
CUERDA S. FRONT. (M29)	1.033	1,84	11.19	<0.01
CUERDA S. PARIE. (M30)	1.036	89	3.41	<0.01
CUERDA S. OCCIP. (M31)	1.000	86	0.00	n.s.
CAPACIDAD	1.103	1,63	158.70	<0.001

Tabla 9 : Valoración estadística del dimorfismo sexual del neurocráneo en la muestra estudiada.

La población analizada se ha comparado con diversas series atendiendo únicamente a algunas de las medidas del neurocráneo. En general se optó por comparaciones con series que constasen tanto de muestras masculinas como femeninas pero en ocasiones tan sólo se dispone de información referida a uno de los sexos (Tablas 10 y 11).

## SERIE MASCULINA

POBLACION	LONG. MAXIMA			NA - BA			ANCH. MAXIMA			ALT. BA-BR			CIRCUNFERENCIA		
	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS
AMIR ABDALLAH	49	185.63	5.61	46	102.78	3.26	48	133.98	3.66	46	136.39	4.64	42	515.02	12.68
GIZHER	895	185.3	5.7	896	101.6	4.0	896	138.9	4.8	884	134.1	5.0	876	518.7	13.8
SAKKARA	29	183.9	4.6	28	102.6	4.0	29	139.6	4.8	28	135.2	4.3	29	517.9	8.6
NAQAIDA	139	185.1	5.8	109	99.3	4.8	139	134.9	4.6	134	135.2	5.4	118	511.0	13.0
MEROITICOS BATRAWI	113	182.3	5.4	112	100.8	4.4	113	132.7	4.8	111	132.2	4.5	110	508.3	13.4
AKSHA	35	182.3	6.5	35	100.5	3.7	35	133.9	4.8	35	133.5	5.8	35	507.7	15.4
W. HALFA GRUPO C	60	181.8	5.4	45	100.3	4.9	55	134.0	5.9	44	134.8	6.0	36	510.4	16.2
W. HALFA MEROITICO	34	184.9	4.9	34	101.8	3.3	34	133.3	4.7	34	133.0	5.0	31	513.1	12.1
W. HALFA GRUPO X	42	186.0	7.0	36	101.2	3.2	38	132.2	4.5	39	131.2	6.4	39	513.9	17.0
MIRCISSA	193	186.0	4.9	183	101.1	3.6	192	138.2	4.5	185	134.3	4.5	193	522.1	10.9
SOLEB	9	182.6	6.7	8	99.5	3.3	9	135.3	3.0	9	132.2	3.9	8	508.7	9.7
KERMA	138	185.2	6.3	117	101.8	4.2	136	133.6	4.5	93	133.4	4.6	133	510.2	13.9
ASHANTI	45	183.2	6.2	44	101.6	4.0	45	131.8	4.3	45	135.6	6.5	45	505.5	13.8
CAMERUN	76	180.1	6.0	74	100.3	4.0	76	136.1	4.2	76	136.1	5.1	74	505.1	13.8
CONGO	40	179.1	6.4	37	98.5	4.0	40	138.6	4.8	38	134.3	4.1	39	506.9	13.8
HOTENTOTES	16	182.9	5.7	16	96.9	4.0	16	135.8	4.8	16	129.2	5.0	16	505.4	13.8

Tabla 10: Dimensiones del neurocráneo en las diferentes poblaciones (series masculinas).

SERIE FEMENINA

POBLACION	LONGITUD MAX.			NA - BA			ANCH. MAXIMA			ALT. BA-BR			CIRCUNFERENCIA		
	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS
AMIR ABDALLAH	51	179.84	4.27	49	98.0	3.09	50	131.64	4.73	49	131.0	4.07	45	501.04	10.98
GIZEH	599	177.1	4.7	595	96.5	3.5	587	135.5	4.5	582	129.2	4.4	583	499.7	11.8
AKSUA	31	177.4	5.3	28	95.7	4.2	31	130.9	5.3	28	127.1	4.1	31	492.9	13.3
W. HALFA GRUPO C	65	176.5	5.7	44	96.7	4.1	63	131.2	4.8	42	130.8	4.9	43	495.3	13.4
W. HALFA MEROITICO	39	177.8	6.4	37	97.2	3.4	39	131.8	5.6	37	128.8	5.7	36	497.0	14.6
W. HALFA GRUPO X	36	178.1	5.3	33	97.1	4.9	36	130.2	3.4	34	127.2	5.4	32	497.2	12.8
MIRGISSA	126	177.1	4.5	120	96.0	3.4	125	134.0	4.4	122	127.8	4.6	125	499.2	10.9
KERNA	114	177.2	5.7	89	96.6	3.7	112	129.8	4.4	88	127.8	4.4	107	488.8	12.8
ASHANTI	27	173.4	4.7	27	97.0	3.5	27	127.4	4.5	27	130.9	4.4	27	486.0	11.8
CONGO	27	171.6	4.7	27	93.7	3.5	27	134.0	4.5	27	127.7	4.4	26	487.6	11.8
CAMERUN	54	171.2	4.7	48	94.2	3.5	54	131.4	4.5	54	129.9	4.4	50	483.0	11.8

Tabla 11: Dimensiones del neurocráneo en las diferentes poblaciones (series femeninas).

Las tablas 12 y 13 recogen los resultados de dichas comparaciones expresados como diferencias tipificadas respecto de Amir Abdallah y de ellas pueden deducirse los siguientes resultados:

Sobre un total de 125 comparaciones 74 muestran diferencias significativas, es decir casi el 60 %; de ellas 65 poseen signo positivo y tan sólo 9 negativo, ésto implica que la población estudiada presenta, en general y para esas variables, mayores dimensiones que las series comparadas.

Así la longitud máxima del cráneo es mayor tanto en varones, si se exceptúan las series de Wadi Halfa Grupo X (WHX) y Mirgissa (MI) que no difieren significativamente, como en mujeres. En los primeros las mayores diferencias se observan con respecto a las poblaciones temporalmente recientes de los Ashanti (AS), Congo (CO) y Camerun (CA), mientras que no se detectan con respecto a las antiguas poblaciones nilóticas o de la Alta Nubia con excepción de las series de Aksha (AK) y Meroíticos de Batrawi (MB). En las mujeres, con resultados semejantes, se detectan también diferencias significativas con respecto a las poblaciones de la cuenca del Nilo a excepción de los grupos meroítico y X de Wadi Halfa (WHM y WHX).

La longitud de la base del cráneo (Na-Ba), con una distribución platikúrtica en los varones, es siempre mayor en la

SERIE MASCULINA

POBLACION	Long. Máx.	NA - BA	Anch. Máx.	Alt. Ba-Br	Circunferencia
Gizéh	0.058	0.297*	-1.036***	0.459**	-0.268
Sakkara	0.329	0.051	-1.363***	0.263	-0.257
Naqada	0.092	0.790***	-0.210	0.228	0.311
Meroíticos (Batrawi)	0.609***	0.482**	0.285	0.923***	0.509**
Aksha	0.555*	0.659**	0.018	0.559*	0.524*
W. Halfa Grupo C	0.702***	0.595**	-0.004	0.297	0.321
W. Halfa Meroítico	0.137	0.299	0.165	0.707**	0.154
W. Halfa Grupo X	-0.059	0.489*	0.439*	0.941***	0.075
Mirgissa	-0.073	0.475**	-0.971***	0.462**	-0.630***
Soleb	0.524	1.004*	-0.369	0.924*	0.514
Kerma	0.070	0.247	0.088	0.648***	0.354*
Ashanti	0.412*	0.324	0.544*	0.140	0.717**
Congo (Tetela)	1.093***	1.186***	-1.096***	0.475*	0.614**
Camerun	0.945***	0.664***	-0.530**	0.059	0.740***
Hotentotes	0.485	1.699***	-0.459	1.519***	0.741*

Tabla 12: Diferencias tipificadas de las variables del neurocráneo respecto de A. Abdallah (series masculinas).

SERIE FEMENINA

POBLACION	Long. Máx.	NA - BA	Anch. Máx.	Alt. Ba-Br	Circunferencia
Gizéh	0.587***	0.432**	-0.854***	0.411**	0.114
Aksha	0.521*	0.651***	0.149	0.956***	0.680**
W. Halfa Grupo C	0.652***	0.361	0.092	0.045	0.470
W. Halfa Merofitico	0.385	0.248	-0.031	0.455*	0.318
W. Halfa Grupo X	0.368	0.230	0.341	0.794***	0.326
Mirgissa	0.618***	0.603***	-0.525**	0.718***	0.168
Kerma	0.498**	0.400*	0.409*	0.747***	0.956***
Ashanti	1.456***	0.309	0.911***	0.024	1.332***
Congo (Teteia)	1.863***	1.327***	-0.507*	0.788**	1.191***
Camerun	1.921***	1.152***	0.052	0.259	1.580***

Tabla 13: Diferencias tipificadas de las variables del neurocráneo respecto de A. Abdallah (series femeninas).



serie estudiada respecto del resto de poblaciones comparadas. Las mayores diferencias se aprecian frente a las poblaciones negras, con excepción de los Ashanti que no difieren en ninguno de los sexos, así como tampoco lo hace la serie meroítica de Wadi Halfa. En los varones tampoco se detectan valores significativamente distintos de los de las poblaciones de Sakkara (SA) y Kerma (KE); mientras que en la mujeres sucede lo mismo con los otros dos grupos culturales de Wadi Halfa.

La anchura máxima es una variable que muestra una distribución diferente a las anteriores. Así en los varones se detectan menores anchuras que en las poblaciones egipcias de Gizéh (GI), Sakkara y Mirgissa o que en las poblaciones negras del Congo y Camerum; sin embargo los varones de Amir Abdallah presentaban mayores anchuras que las poblaciones de Wadi Halfa X y los Ashanti, no detectandose diferencias significativas con el resto de las series comparadas. Las mujeres muestran resultados análogos; menores anchuras que las de Gizéh, Mirgissa o Congo y mayores que las Ashanti y Kerma.

La altura Basio-Bregma es una de las medidas que junto a la distancia Bregma-Porion determina la altura del cráneo. En el presente caso se trata de una variable que muestra siempre diferencias positivas, es decir, la altura del cráneo, tanto en varones como en mujeres, es mayor en la población estudiada. Sin embargo no difiere del grupo C (WHC), Ashanti y

Camerum, en ninguno de los sexos, ni con los varones de Sakkara y Naqada (NA).

La circunferencia horizontal del cráneo de los varones de A. Abdallah es inferior a la de la serie de Mirgissa, mientras que no se detectan diferencias significativas ni con Gizéh ni con Sakkara. Con el resto de las poblaciones, especialmente con las melanodermas, las diferencias son siempre positivas. Sin embargo esta variable presenta una distribución asimétrica.

La capacidad craneana se calculó a partir de las rectas de regresión de Pearson (1926) y las medidas obtenidas se sitúan en el rango de la Euencefalia muy próximas a la Aristencefalia. La distribución por sexos es la siguiente:

Varones aristencéfalos 31 % y euencefalos 69 %  
Mujeres aristencéfalas 38 % y euencefalas 62 %

Estos resultados muestran una capacidad media con tendencia a marcada y parecen lógicos si se tiene en cuenta las grandes dimensiones craneanas tanto en el plano horizontal como en el vertical.

En relación con los segmentos sagitales de la población de A. Abdallah es obvio señalar que la participación en la constitución de la bóveda craneana puede representarse por el

esquema  $P>F>O$ , es decir mayores dimensiones del parietal sobre el frontal y de éste sobre el occipital, esquema que caracteriza lógicamente a los cráneos alargados y que particularizando sobre la muestra por sexos ofrece resultados del 73 % en varones y 63 % en mujeres; mientras que la configuración  $F>P>O$  ocurre en el 24 y 37 % respectivamente.

En resumen, el neurocráneo de la serie estudiada se caracteriza por sus grandes dimensiones que afectan a todas las variables si se exceptúa a la anchura máxima. Precisamente esta variable permite diferenciar, tanto en uno como en otro sexo, la presente población de las egipcias dinásticas representadas por Gizéh, Sakkara y Mirgissa. La población de A. Abdallah posee un gran desarrollo de la altura del cráneo lo que la separa de las poblaciones nilóticas comparadas y una longitud de la base superior a la de la mayoría de las series egipcias y negras. Su cráneo es significativamente más alargado que el de las poblaciones melanodermas y que el de las mujeres de las poblaciones dinásticas.

En general el estudio del neurocráneo demuestra menores diferencias con las poblaciones nubias y principalmente con las series de Wadi Halfa.

### III.4.2 MEDIDAS DEL SPLACNOCRANEO

La tabla 14 recoge los valores obtenidos en la población analizada. Se han considerado 12 variables del esqueleto facial correspondientes a 101 individuos, 49 varones y 52 mujeres.

Serie Masculina	n	m	em	ds	v
LONG. DE LA CARA (M40)	44	99.01	0.63	4.19	4.18
ANCH. BIZIGMAT. (M45)	42	127.74	0.53	3.44	2.66
ALT. TOTAL CARA (M47)	21	114.76	1.54	7.04	5.99
ALT. SUPER. CARA (M48)	44	66.02	0.47	3.09	4.63
ANCH. ORBITARIA (M51)	49	40.22	0.34	2.35	5.77
ALTURA ORBITARIA (M52)	49	32.25	0.24	1.69	5.17
ANCH. INTERORB. (M50)	49	21.22	0.38	2.64	12.29
ANCH. BIORBITAR. (M44)	46	95.65	0.52	3.51	3.63
ALTURA NASAL (M55)	49	49.56	0.44	3.10	6.20
ANCHURA NASAL (M54)	49	25.36	0.28	1.99	7.77
LONG. PALADAR (M62)	39	46.12	0.41	2.54	5.43
ANCHURA PALADAR (M63)	38	37.93	0.45	2.77	7.21
Serie Femenina	n	m	em	ds	v
LONG. DE LA CARA (M40)	46	95.72	0.58	3.95	4.09
ANCH. BIZIGMAT. (M45)	45	120.09	0.55	3.71	3.05
ALT. TOTAL CARA (M47)	25	106.14	1.83	9.14	8.44
ALT. SUPER. CARA (M48)	50	64.49	0.51	3.58	5.50
ANCH. ORBITARIA (M51)	51	38.74	0.25	1.77	4.54
ALTURA ORBITARIA (M52)	51	33.06	0.29	2.06	6.18
ANCH. INTERORB. (M50)	49	20.71	0.30	2.12	10.13
ANCH. BIORBITAR. (M44)	49	92.22	0.36	2.52	2.70
ALTURA NASAL (M55)	52	47.44	0.38	2.76	5.77
ANCHURA NASAL (M54)	52	25.35	0.29	2.11	8.26
LONG. PALADAR (M62)	39	44.36	0.47	2.91	6.47
ANCHURA PALADAR (M63)	38	36.16	0.31	1.91	5.22

Tabla 14 : Parámetros estadísticos del splacnocráneo obtenidos en la población meroítica de Amir Abdallah.

De las 12 comparaciones realizadas mediante el test de medias para deducir la existencia de dimorfismo sexual, 10 variables lo confirman, mientras que tan sólo 2 no muestran diferencias significativas. Se trata de la anchura interorbitaria y nasal (Tabla 15). Aparece una sólo medida del splacnocráneo con mayor valor medio en las mujeres, la altura de la órbita; lo que induce a pensar en órbitas más altas en el sexo femenino.

Medidas del splacnocráneo	RELACION md/mq	G.L.	t o F	P
LONG. DE LA CARA (M40)	1.034	88	3.83	<0.001
ANCH. BIZIGOMAT. (M45)	1.064	85	9.95	<0.001
ALT. TOTAL CARA (M47)	1.081	44	3.53	<0.01
ALT. SUPER. CARA (M48)	1.024	92	2.21	<0.05
ANCH. ORBITARIA (M51)	1.038	98	3.56	<0.001
ALTURA ORBITARIA (M52)	0.975	98	2.14	<0.05
ANCH. INTERORB. (M50)	1.025	96	1.04	n.s.
ANCH. BIORBITAR. (M44)	1.037	1,81	29.59	<0.001
ALTURA NASAL (M55)	1.045	99	3.63	<0.001
ANCHURA NASAL (M54)	1.000	99	0.03	n.s.
LONG. PALADAR (M62)	1.040	76	2.86	<0.01
ANCHURA PALADAR (M63)	1.049	75	9.93	<0.001

Tabla 15 : Valoración estadística del dimorfismo sexual del splacnocráneo en la muestra estudiada.

Del mismo modo que se realizó para el neurocráneo se han comparado, atendiendo a algunas medidas del esqueleto facial (Tablas 16 y 17), diversas series con la población estudiada; el resultado en forma de diferencias tipificadas aparece en las tablas 18 y 19.

## SERIE MASCULINA

POBLACION	LONGITUD CARA			ANCH. BIZIGOMAT.			ALT. CARA SUPERIOR			ALT. NASAL			ANCH. NASAL		
	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS	N	$\bar{X}$	DS
AMIR ABDALLAH	44	99.01	4.19	42	127.74	3.44	44	66.02	3.09	49	49.56	3.1	49	25.36	1.99
GIZEH	832	95.0	4.8	785	128.7	4.6	845	70.4	4.2	898	51.6	2.9	893	24.4	1.8
SAKKARA	21	98.0	4.6	21	129.6	6.2	27	71.9	4.6	28	52.3	2.6	28	25.0	2.0
NAQADA	81	94.7	4.6	53	125.6	5.2	85	67.6	4.1	91	48.9	3.0	86	25.1	2.0
MEROITICOS BATNAWI	105	98.1	4.5	106	126.0	5.1	106	68.7	3.7	114	48.8	3.5	114	26.1	1.9
AKSHA	31	98.6	3.7	35	127.1	4.2	33	67.5	4.4	35	47.5	3.5	35	26.7	1.8
W. HALFA GRUPO C	33	98.7	5.0	20	128.8	5.9	39	68.5	3.8	44	49.8	2.7	44	25.5	1.9
W. HALFA MEROITICO	32	99.7	4.8	28	126.6	4.3	33	68.6	3.5	35	49.4	2.7	35	25.8	1.5
W. HALFA GRUPO X	37	101.2	4.5	28	126.1	5.8	38	67.9	5.5	40	48.3	2.8	41	26.3	1.6
MIRGISSA	177	97.6	5.2	190	127.8	4.5	187	70.9	3.7	187	50.9	2.9	184	25.6	1.9
SOLEB	9	95.9	4.0	9	126.8	4.8	9	68.0	5.0	9	49.0	4.0	9	25.8	1.6
KERMA	97	96.5	4.8	83	127.5	5.2	111	69.6	4.5	105	50.0	3.0	114	25.8	1.8
ASHANTI	23	101.7	4.8	35	128.4	4.6	24	67.5	3.7	43	49.3	2.4	36	27.9	2.2
CONGO	28	97.4	4.8	24	129.8	4.6	20	65.9	4.4	37	48.5	3.0	38	27.5	1.9
CAHERUN	52	100.3	4.8	67	129.2	4.6	58	68.1	3.9	73	49.8	2.9	71	27.5	2.0
HOTENTOTES	16	94.3	4.8	16	124.4	4.6	16	62.9	4.2	16	45.5	2.9	16	25.9	1.8

Tabla 16: Dimensiones del splanocráneo en las diferentes poblaciones (series masculinas).

## SERIE FEMENINA

POBLACION	LONGITUD CARA			ANCH. BIZIGOMAT.			ALT. CARA SUPERIOR			ALT. NASAL			ANCH. NASAL		
	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS	N	$\bar{x}$	DS
AMIR ABDALLAH	46	95.7	3.95	45	120.09	3.71	50	64.49	3.58	52	47.44	2.76	52	25.35	2.11
GIZEH	563	90.7	4.1	581	120.9	4.4	567	66.7	3.8	593	49.0	2.6	591	23.6	1.6
AKSHA	20	91.2	3.8	26	117.3	5.7	22	63.0	3.8	28	45.9	3.1	27	24.8	2.0
W. HALFA GRUPO C	30	96.2	4.7	24	120.5	4.5	38	66.4	3.2	42	47.7	2.6	43	24.5	1.7
W. HALFA MEROITICO	34	94.4	4.3	31	120.0	3.8	35	65.6	3.5	37	47.4	2.4	37	25.0	1.9
W. HALFA GRUPO X	29	97.3	4.8	23	120.8	5.3	32	64.7	3.0	38	46.7	2.2	38	25.4	1.9
MIRCISSA	117	92.4	4.3	117	119.3	3.4	118	67.4	3.4	119	48.6	2.5	117	25.2	1.9
KERMA	68	93.7	4.6	52	118.9	4.2	83	65.7	3.3	90	47.1	2.7	89	25.0	2.1
ASHANTI	16	98.7	4.1	22	120.0	4.4	19	62.2	3.8	24	45.6	2.6	23	26.2	1.6
CONGO	18	94.1	4.1	19	122.6	4.4	17	62.7	3.8	24	46.1	2.6	23	24.8	1.6
CAMERUN	24	98.2	4.1	45	122.2	4.4	30	64.3	3.8	47	46.2	2.6	50	26.1	1.6

Tabla 17: Dimensiones del splanocráneo en las diferentes poblaciones (series femeninas).

SERIE MASCULINA

POBLACION	Long. cara	Anch. Bizig.	Alt. cara sup.	Alt. nasal	Anch. nasal
Gizéh	0.840***	-0.211	-1.055***	-0.701***	0.530***
Sakkara	0.234	-0.410	-1.576***	-0.935***	0.181
Naqada	0.966***	0.474*	-0.417*	0.217	0.130
Meroíticos (Batrawi)	0.206	0.371*	-0.758***	0.224	-0.384*
Aksha	0.103	0.168	-0.399	0.630**	-0.700***
W. Halfa Grupo C	0.068	-0.242	-0.721**	-0.082	-0.072
W. Halfa Meroítico	-0.155	0.300	-0.789**	0.054	-0.244
W. Halfa Grupo X	-0.505*	0.362	-0.429	0.424*	-0.516*
Mirgissa	0.281	-0.014	-1.358***	-0.455***	-0.125
Soleb	0.747*	0.254	-0.572	0.173	-0.227
Kerma	0.543**	0.051	-0.862***	-0.145	-0.237
Ashanti	-0.610*	-0.165	-0.446	0.093	-1.220***
Congo (Tetela)	0.363	-0.529*	0.034	0.347	-1.097***
Camerun	-0.285	-0.348	-0.582**	-0.080	-1.072***
Hotentotes	1.081***	0.882**	0.914**	1.329***	-0.277

Tabla 18: Diferencias tipificadas de las variables del splanocráneo respecto de A. Abdallah (series masculinas).



SERIE FEMENINA						
POBLACION	Long. cara	Anch. Bizig.	Alt. cara sup.	Alt. nasal	Anch. nasal	
Gizéh	1.223***	-0.186	-0.584***	-0.597***	1.063***	
Aksha	1.152**	0.615*	0.408	0.534*	0.265	
Mirgissa	0.785***	0.226	-0.842***	-0.449**	0.076	
W. Halfa Grupo C	-0.117	-0.102	-0.558*	-0.097	0.439*	
W. Halfa Meróftico	0.317	0.024	-0.313	0.015	0.173	
W. Halfa Grupo X	-0.372	-0.165	-0.071	0.291	-0.025	
Kerma	0.460*	0.299	-0.355*	0.125	0.166	
Ashanti	-0.742*	0.023	0.629*	0.679**	-0.431	
Congo (Tetela)	0.401	-0.640*	0.492	0.494*	0.279	
Camerun	-0.625*	-0.518*	0.052	0.462*	-0.399*	

Tabla 19: Diferencias tipificadas de las variables del splanocráneo respecto de A. Abdallah (series femeninas).

Se han efectuado 125 comparaciones obteniéndose 57 diferencias significativas las cuales representan más del 45 % y se reparten de siguiente modo: 32 son negativas y 25 positivas. La distancia Nasio-Prostio y la anchura nasal son las variables que presentan con mayor frecuencia menores dimensiones respecto de las series comparadas.

La longitud de la cara, distancia Basio-Prostio, es una de las medidas que interviene en la determinación del avance del macizo facial. Los varones de A. Abdallah presentan una mayor longitud que los de Gizéh y Naqada en Egipto y que los de Soleb (SO) o Kerma en Nubia, apreciándose también diferencias significativas con la muestra Hotentote (HO). En contraposición se encuentran la serie nubia de Wadi Halfa X y los Ashanti que poseen mayores longitudes que la serie analizada.

Algo similar ocurre en el sexo femenino, todas las poblaciones egipcias comparadas, junto con la colección Kerma, presentan menores distancias Ba-Pr; mientras que las series negras de los Ashanti y Camerun muestran valores significativamente mayores.

La anchura de la cara es la medida que presenta menores diferencias significativas entre el conjunto de las consideradas. Los varones de Amir Abdallah poseen mayores valores que la población Hotentote y que las series de la cuenca del Nilo re-

presentadas por Naqada y meroíticos de Batrawi. Sin embargo, las mujeres presentan valores mayores que la población de Aksha y menores que la serie melanoderma del Camerun. En ambos sexos los valores son menores con respecto a la población del Congo. Con el resto de las poblaciones no se aprecian diferencias significativas. No resulta ser, por consiguiente, una variable que permita discriminar entre las diferentes poblaciones.

No ocurre así con la altura de la cara determinada por la distancia Nasio-Prostio ya que son muy numerosas las discrepancias y excepto para los Hotentotes en los varones y Ashanti en las mujeres siempre se presentan con un signo negativo, es decir, la serie de A. Abdallah posee una menor altura de la cara superior. Quizá lo más interesante sea resaltar las grandes diferencias con respecto a las poblaciones del Delta y de Mirgissa, sobre todo en el sexo masculino, mientras que no existen con la serie congoleña en ninguno de los sexos.

Parece claro por tanto que las series egipcias presentan mayores distancias Na-Pr que Amir Abdallah, esto induce a pensar en caras más bajas al no apreciarse grandes diferencias en la anchura bizigomática.

La altura nasal es inferior en la presente serie si se la compara con las poblaciones típicamente egipcias de Gizéh,

Sakkara y Mirgissa aunque ésta última sólo difiera en el sexo masculino. Sólo dos series nubias tienen valores inferiores a los de la muestra estudiada, se trata de Aksha y Wadi Halfa X aunque ésta última sólo lo hace en los varones. En el sexo femenino siempre se detectan diferencias significativas con las poblaciones negras y son éstas las que poseen menores medidas, mientras que en los varones no se aprecian diferencias si se exceptúa a los Hotentotes. Parece claro, al menos en las mujeres, que la altura nasal de la presente serie está comprendida entre los valores obtenidos en las series dinásticas egipcias y los correspondientes a las poblaciones negras comparadas, mientras que para los varones no se detectan diferencias con éstas últimas.

La siguiente variable comparada es la anchura nasal. En los varones la tendencia aparente de las comparaciones muestra diferencias significativas con las series melanodermas y de la Baja Nubia, las cuales poseen mayores dimensiones que la serie analizada. Sólo la población de Gizéh presenta una anchura nasal muy inferior en ambos sexos y las mujeres del grupo C también poseen una abertura piriforme más estrecha. En lo referente a las muestras négridas, es importante destacar que sólo la serie femenina del Camerun difiere de la de Amir. Por consiguiente para esta variable los varones se distinguen claramente de la población negra, mientras que no ocurre así para las mujeres.

Las dimensiones orbitarias, altura y anchura, no han sido comparadas con todas las poblaciones ya que existe la duda sobre la técnica utilizada para medir la anchura orbitaria, pudiendo haberse empleado por algunos autores el Dacryon (VAGN NIELSEN, 1970) en lugar del Maxilofrontal como se realizó en este caso.

De todos modos la altura orbitaria es inferior en la presente serie si se la compara con las poblaciones de Gizéh y Mirgissa ( $t = 1.95 + \text{g.l. } 935$ ; y  $t = 3.19 ++ \text{g.l. } 239$ ; respectivamente).

En lo que respecta a la anchura se detectan igualmente diferencias muy marcadas con las series anteriores ( $t = 2.33 + \text{g.l. } 935$ ; y  $t = 3.67 +++ \text{g.l. } 237$ ) ya que ambas muestran grandes dimensiones respecto a los individuos de Amir Abdallah cuya cavidad orbitaria es más pequeña.

En el mismo sentido se distinguen las mujeres; ambas dimensiones son inferiores a las de la serie de Gizéh ( $t = 3.22 ++ \text{g.l. } 636$ ;  $t = 2.29 + \text{g.l. } 639$ ) mientras que con Mirgissa sólo se detectan diferencias con respecto a la anchura ( $t = 4.95 +++ \text{g.l. } 169$ ;  $t = 0.76 \text{ n.s. g.l. } 170$ ).

Las dimensiones de la bóveda palatina están constituidas por la longitud y anchura del paladar. Con respecto a la primera los varones presentan valores casi idénticos a los de la población de Mirgissa ( $AA = 46.12 \pm 0.41$ ;  $MI = 46.2 \pm 0.23$ ), pero

substancialmente inferiores a los de Aksha ( $Ak = 48.8 \pm 0.46$ ;  $t = 4.38$  +++), Wadi Halfa C ( $WHC = 47.86 \pm 1.16$ ;  $t = 2.60$  ++) y Wadi Halfa Meroítico ( $WHM = 48.37 \pm 0.62$ ;  $t = 3.18$  ++). Tampoco existen diferencias significativas entre A. Abdallah y Mirgissa para la anchura del paladar ( $AA = 37.93 \pm 0.45$ ;  $MI = 39.3 \pm 0.18$ ) y si se presentan con Aksha ( $Ak = 39.6 \pm 0.37$ ;  $t = 2.80$  ++), Wadi Halfa C ( $WHC = 35.56 \pm 0.60$ ;  $t = 3.21$  ++) y Wadi Halfa Meroítico ( $WHM = 36.50 \pm 0.40$ ;  $t = 2.24$  +).

En las mujeres la longitud del paladar es siempre inferior a la del resto de las series comparadas con excepción de la de Mirgissa ( $AA = 44.36 \pm 0.47$ ;  $MI = 43.8 \pm 0.24$ ) y aunque no existen diferencias significativas ni con ésta ni con la población de Aksha ( $Ak = 44.6 \pm 0.54$ ) si se obtienen con respecto a las series de Wadi Halfa ( $WHC = 46.40 \pm 0.43$ ;  $t = 3.21$  ++ y  $WHM = 46.31 \pm 0.57$ ;  $t = 2.69$  +). Resultados diferentes ofrece la anchura del paladar ya que Amir Abdallah ( $AA = 36.16 \pm 0.31$ ) presenta valores medios superiores a todas las series estudiadas por VAGN NIELSEN (1970) ( $WHC = 34.0 \pm 0.47$ ;  $t = 3.87$  +++ y  $WHM = 35.30 \pm 0.32$ ;  $t = 1.94$  n.s) e inferiores a las de Aksha ( $Ak = 39.2 \pm 0.51$ ;  $t = 5.37$  +++ y Mirgissa ( $MI = 37.9 \pm 0.26$ ;  $t = 1.61$  n.s.).

Así pues, el paladar de la serie analizada es generalmente más corto que el del resto de las poblaciones comparadas, a excepción de la serie de Mirgissa que no difiere en ninguno de los dos sexos y más ancho que el que poseen las poblaciones nubias de Wadi Halfa, por lo que frente a éstas debe suponerse

un paladar más ancho en su conjunto. Con respecto a la población de Aksha la anchura es siempre inferior en ambos sexos, pero mientras que en los varones se aprecia una menor longitud, en las mujeres no se detectan diferencias importantes.

En resumen, 10 de las 12 variables analizadas muestran un marcado dimorfismo sexual.

La altura de la cara superior es una de las variables que mejor caracteriza la población de A. Abdallah. Es siempre inferior a la observada en las series del Delta, aproximándose más a las melanodermas. Lo mismo ocurre con la altura nasal fuertemente correlacionada con la anterior.

Con respecto a la anchura nasal se aprecia un cierto gradiente según el cual aumenta desde Gizéh hasta las poblaciones melanodermas. Amir Abdallah posee una anchura nasal superior a las muestras dinásticas de Gizéh e inferior a las series negras, sobre todo en el sexo masculino.

El mismo resultado se obtiene para la longitud de la cara, mientras que la anchura bizigomática no permite, por sí sola, caracterizar la presente muestra.

En conjunto el splanocráneo demuestra una cierta influencia negroide si se compara con la serie de Gizéh, influencia que parece más marcada en el elemento femenino.

### III.4.3 MEDIDAS DE LA MANDIBULA

La tabla 20 recoge los valores medios obtenidos en la presente serie. Se consideraron 7 variables mandibulares correspondientes a 108 individuos, 56 varones y 52 mujeres.

Serie Masculina	n	m	em	ds	v
ANCH. BICONDILEA (M65)	42	114.03	0.81	5.27	4.56
ANCH. BIGONIACA (M66)	46	92.91	0.88	5.97	6.36
ALTURA SINFISIS (M69)	40	32.14	0.55	3.46	10.75
ALTURA RAMA (M70)	51	57.29	0.69	4.90	8.48
ANCH. RAMA (M71)	56	33.09	0.40	3.01	9.01
ANGULO MANDIB. (M79)	50	124.49	0.95	6.71	5.33
LONG. MANDIB. (M68)	49	108.42	0.73	5.10	4.65
Serie Femenina	n	m	em	ds	v
ANCH. BICONDILEA (M65)	41	106.55	0.75	4.79	4.44
ANCH. BIGONIACA (M66)	43	86.85	0.68	4.47	5.09
ALTURA SINFISIS (M69)	31	29.51	0.40	2.22	7.52
ALTURA RAMA (M70)	51	54.63	0.59	4.24	7.68
ANCH. RAMA (M71)	52	32.83	0.37	2.65	7.99
ANGULO MANDIB. (M79)	52	125.54	0.78	5.63	4.44
LONG. MANDIB. (M68)	51	104.12	0.61	4.32	4.11

Tabla 20 : Parámetros estadísticos mandibulares obtenidos en la población meroítica de Amir Abdallah.

Las mandíbulas demuestran un dimorfismo sexual acusado para todas las variables excepto la anchura de la rama y el ángulo mandibular que no difieren significativamente. Entre las variables con diferencias más fuertemente marcadas cabe señalar la altura de la sínfisis, anchura bicondílea, bigoníaca y la



longitud mandibular (Tabla 21).

Medidas mandibulares	RELACION md/mq	G.L.	t	P
ANCH. BICONDILEA (M65)	1.070	81	6.77	<0.001
ANCH. BIGONIACA (M66)	1.070	87	5.39	<0.001
ALTURA SINFISIS (M69)	1.089	69	3.68	<0.001
ALTURA RAMA (M70)	1.049	100	2.94	<0.01
ANCH. RAMA (M71)	1.008	106	0.47	n.s.
ANGULO MANDIB. (M79)	0.992	100	0.86	n.s.
LONG. MANDIB. (M68)	1.041	98	4.55	<0.001

Tabla 21 : Valoración estadística del dimorfismo sexual de la mandíbula en la muestra estudiada.

En la tabla 22 se han representado las medidas mandibulares de las series comparadas con la del presente estudio. Resultó imposible obtener toda la información necesaria para realizar los cálculos comparativos del mismo modo que para las medidas del cráneo; por ello se exponen aquí algunas de las comparaciones que, aún incompletas, pueden ofrecer algún conocimiento en cuanto a las semejanzas o diferencias de la serie de Amir Abdallah con otras pertenecientes al Valle del Nilo.

La anchura bicondílea de la presente serie puede ser considerada como estrecha tanto en uno como en otro sexo. En los varones no se aprecian diferencias significativas con las muestras comparadas (Tabla 23), aunque presumiblemente sí existan con respecto a Gizéh debido al menor desarrollo de la presente

[illegible]

**Tabla 22: Dimensiones mandibulares en las diferentes poblaciones.**

Serie Masculina	Anchura Bicondilea	Anchura Bigoniaca	Altura Sinfisis	Altura Rama	Anchura Rama	Longitud Mandibular
AKSHA	-0.111	0.067	----	-0.176	0.172	0.572*
MIRGISSA	-0.196	-0.017	-0.397*	-0.696***	0.076	-0.097
WADI HALFA C	----	0.068	-0.910***	-0.043	-0.687**	----
WADI HALFA MEROITICO	----	0.071	-0.982**	0.740**	0.277	----
WADI HALFA X	----	0.324	-0.778***	0.698**	-0.071	----
SOLEB	-0.408	-0.475	0.000	-0.705*	-0.105	0.436
Serie Femenina						
AKSHA	-0.510*	0.453	----	0.237	1.205***	1.191***
MIRGISSA	-0.416*	0.105	-0.476*	0.005	0.899***	0.282
WADI HALFA C	----	0.068	-0.922***	0.809**	0.237	----
WADI HALFA MEROITICO	----	-0.235	-0.936**	1.137***	0.813**	----
WADI HALFA X	----	0.146	-1.155***	1.137***	0.237	----

Tabla 23: Diferencias tipificadas de las variables mandibulares respecto de A. Abdallah.

serie. En el sexo femenino sí existen diferencias con Mirgissa, Aksha y Gizéh al poseer la serie analizada un menor valor medio.

La anchura bigoníaca, con una distribución asimétrica en los varones, presenta valores perfectamente comparables a los observados en toda la cuenca del Nilo ya que no existen diferencias ni respecto a las series masculinas ni femeninas.

La altura del cuerpo mandibular puede medirse en tres zonas distintas: entre el segundo y tercer molar (altura molar); a nivel del orificio mentoniano entre los dos premolares (altura premolar); y a nivel de la sínfisis mentoniana (altura de la sínfisis). En el presente caso se eligió ésta última.

Los valores medios de ambos sexos muestran grandes diferencias respecto de las series comparadas. La altura de la sínfisis es siempre menor en Amir Abdallah si se exceptúa la pequeña muestra de Soleb que posee idéntico valor y la serie de Gizéh que no difiere en ninguno de los sexos. En los varones la serie con un cuerpo mandibular más elevado es Wadi Halfa Meroítico, con una muestra relativamente pequeña, y en las mujeres el valor máximo aparece en la población de Wadi Halfa X.

Dos son las medidas que permiten conocer la forma de la rama mandibular: la altura y la anchura de dicha rama.

Los varones de Amir Abdallah poseían una altura de la rama comprendida entre los elevados valores de Gizéh, Mirgissa, Soleb o Kerma y los más reducidos de Wadi Halfa Meroítico y X, no difiriendo de los promedios observados en Wadi Halfa C y Aksha. Las mujeres, con mayores valores que las series nubias de Wadi Halfa, no se diferencian de las series dinásticas de Gizéh o Mirgissa y tampoco difieren de las de Aksha.

La anchura de la rama mandibular no presenta grandes diferencias en los varones si se excluye el valor de Wadi Halfa C claramente mayor. No ocurre así en el sexo femenino que posee siempre mayores anchuras que el resto de las series; los valores son comparables a los de Wadi Halfa C y X pero difieren significativamente de todos los demás.

La rama mandibular, de acuerdo con los resultados anteriores, puede suponerse más robusta que la de las series dinásticas ya que presenta, sobre todo en los varones, una menor altura. Las mujeres de Amir Abdallah también difieren de las del Delta pero en ellas influye más la anchura de la rama.

El ángulo mandibular o goníaco mide la inclinación de la rama mandibular respecto de la horizontal. Los varones presentan un ángulo inferior al de la serie meroítica de Wadi Halfa ( $126.1 \pm 1.78$ ) y claramente superior al de Wadi Halfa C ( $119.2 \pm 1.40$ ) y Gizéh ( $121.7 \pm 0.40$ ), pero no difiere del grupo X ( $124.2 \pm$

1.07) y tampoco lo hace con Mirgissa ( $123.7 \pm 0.48$ ).

En la serie femenina no se detectan diferencias aunque la población del grupo C posee el menor ángulo mandibular de todos los comparados ( $124.0 \pm 0.96$ ), Wadi Halfa Meroítico y grupo X ( $127.2 \pm 1.2$ ), Mirgissa ( $125.9 \pm 0.46$ ) y Gizéh ( $126.8 \pm 0.51$ ).

Por último, la longitud mandibular es elevada en ambos sexos sobre todo si se compara con Gizéh o Aksha y no difiere de los valores obtenidos en Mirgissa.

Resumiendo los resultados anteriores, puede afirmarse que la mandíbula de la serie analizada es estrecha si se la compara con la serie dinástica de Gizéh; este hecho, junto a su mayor longitud, permite diferenciarla claramente de los egipcios del Delta cuya mandíbula es, por consiguiente, más ancha y corta.

Amir Abdallah posee una altura de la sínfisis mucho más reducida que las series nubias y esto caracteriza claramente la presente serie.

La rama mandibular, fuerte respecto a las series dinásticas, manifiesta un dimorfismo sexual que sólo afecta a la altura. Relativamente poco inclinada según el valor del ángulo goníaco, presenta una marcada divergencia respecto del cuerpo mandibular con valores de 81.48 en los varones y de 81.51 en las

mujeres, lo que representa un estrechamiento del maxilar inferior a nivel de los gonios.

#### III.4.4 INDICES DEL CRANEO Y MANDIBULA

Es por todos conocido que el valor de un índice expresa una relación entre dos medidas. En Antropología se expresa como una relación porcentual y generalmente en el numerador se presenta la menor de las medidas por lo que el valor obtenido suele ser inferior a 100.

En estas líneas se estudian 22 índices del cráneo y mandíbula, los ángulos constituidos por los triángulos Nasio-Prostio-Basio y Nasio-Bregma-Basio con sus correspondientes superficies. Los resultados obtenidos se han representado en las Tablas 24a y 24b.

La comparación mediante el test de medias indica la existencia de dimorfismo sexual para 12 de las 30 variables consideradas (Tabla 25). Las mayores diferencias corresponden al índice facial superior, orbitario y transversal cráneo-facial y como es lógico a las superficies de los triángulos ya mencionados. Posteriormente se podrá comprobar que dicho dimorfismo se refiere no a diferentes características tipológicas, sino más

Serie Masculina	n	m	em	ds	V
I. CEFALICO	48	72.20	0.33	2.32	3.18
I. VERTICO LONGITUDINAL	46	73.58	0.39	2.63	3.53
I. VERTICO TRANSVERSAL	45	101.92	0.55	3.69	3.58
I. AURICULO LONGITUDIN.	49	67.68	0.36	2.48	3.63
I. AURICULO TRANSVERSAL	47	93.86	0.42	2.86	3.02
I. TRANSVERSO FRONTAL	48	86.64	0.48	3.31	3.78
I. T. FRONTO-PARIETAL	47	70.88	0.48	3.32	4.63
I. FRONTOSAGITAL	42	85.77	0.43	2.79	3.25
I. PARIETOSAGITAL	42	87.77	0.26	1.72	1.96
I. OCCIPITOSAGITAL	42	83.51	0.45	2.95	3.53
I. FACIAL TOTAL	21	89.90	1.17	5.35	5.81
I. FACIAL SUPERIOR	41	51.26	0.42	2.71	5.22
I. ORBITARIO	49	80.37	0.73	5.13	6.32
I. NASAL	49	51.30	0.64	4.49	8.67
I. INTERORBITARIO	46	22.23	0.40	2.69	11.96
I. PALATINO	38	82.83	1.18	7.26	8.65
I. T. CRANEO-FACIAL	41	95.63	0.48	3.07	3.17
I. FRONTOZIGOMATICO	42	74.24	0.60	3.87	5.14
I. GONIOZIGOMATICO	33	73.38	0.82	4.69	6.30
I. GNATICO	44	96.38	0.66	4.40	4.51
I. DE LA RAMA MANDIB.	49	57.90	0.91	6.40	10.95
I. MANDIBULAR	41	94.62	0.96	6.13	6.40
ANGULO ALVEOLAR < PR	44	74.24	0.61	4.03	5.43
ANGULO BASAL < BA	44	37.86	0.31	2.08	5.48
ANGULO NASAL < NA	44	67.90	0.56	3.82	5.62
SUPERFICIE NA-PR-BA	44	3119.55	29.60	196.38	6.29
ANGULO BR-NA-BA	44	78.86	0.52	3.42	4.34
ANGULO NA-BA-BR	44	53.64	0.47	3.09	5.76
ANGULO BA-BR-NA	44	47.56	0.31	2.08	4.38
SUPERFICIE NA-BR-BA	44	5652.22	54.42	361.01	6.39

Tabla 24a : Parámetros estadísticos de los índices del cráneo y mandíbula de la población meroítica de A. Abdallah.



Serie Femenina	n	m	em	ds	V
I. CEFALICO	49	73.25	0.43	3.03	4.10
I. VERTICO LONGITUDINAL	49	72.91	0.35	2.46	3.34
I. VERTICO TRANSVERSAL	47	99.62	0.58	3.96	3.93
I. AURICULO LONGITUDIN.	50	67.57	0.29	2.08	3.05
I. AURICULO TRANSVERSAL	49	92.47	0.77	3.26	3.49
I. TRANSVERSO FRONTAL	51	85.23	0.53	3.82	4.44
I. T. FRONTO-PARIETAL	50	69.57	0.51	3.61	5.14
I. FRONTO-SAGITAL	46	86.06	0.37	2.49	2.89
I. PARIETOSAGITAL	46	88.37	0.36	2.42	2.74
I. OCCIPITOSAGITAL	46	83.17	0.34	2.31	2.78
I. FACIAL TOTAL	24	88.60	1.62	7.93	8.76
I. FACIAL SUPERIOR	45	53.74	0.42	2.84	5.23
I. ORBITARIO	50	85.87	0.79	5.62	6.48
I. NASAL	51	53.72	0.73	5.21	9.61
I. INTERORBITARIO	49	22.42	0.31	2.15	9.48
I. PALATINO	38	81.88	1.04	6.41	7.73
I. T. CRANEO-FACIAL	44	91.07	0.46	3.04	3.30
I. FRONTOZIGOMATICO	45	76.28	0.54	3.65	4.73
I. GONIOZIGOMATICO	36	72.92	0.58	3.48	4.71
I. GNATICO	46	97.68	0.50	3.38	3.43
I. DE LA RAMA MANDIB.	51	60.45	0.93	6.67	10.93
I. MANDIBULAR	41	97.85	0.85	5.48	5.53
ANGULO ALVEOLAR < PR	46	72.54	0.45	3.04	4.20
ANGULO BASAL < BA	46	38.81	0.30	2.04	5.26
ANGULO NASAL < NA	46	68.64	0.45	3.08	4.48
SUPERFICIE NA-PR-BA	46	2939.08	31.68	214.88	7.23
ANGULO BR-NA-BA	44	78.39	0.41	2.74	3.50
ANGULO NA-BA-BR	44	54.48	0.39	2.58	4.74
ANGULO BA-BR-NA	44	47.12	0.28	1.84	3.91
SUPERFICIE NA-BR-BA	44	5190.94	38.59	256.01	4.88

Tabla 24b : Parámetros estadísticos de los índices del cráneo y mandíbula de la población meroítica de A. Abdallah.

Indices del cráneo y mandíbula	RELACION md/mq	G.L.	t o F	P
I. CEFALICO	0.986	95	1.91	n.s.
I. VERTICO LONGITUDINAL	1.009	93	1.29	n.s.
I. VERTICO TRANSVERSAL	1.023	90	2.88	<0.01
I. AURICULO LONGITUDIN.	1.002	96	0.24	n.s.
I. AURICULO TRANSVERSAL	1.015	94	2.21	<0.05
I. TRANSVERSO FRONTAL	1.016	97	1.96	n.s.
I. T. FRONTO-PARIETAL	1.019	95	1.86	n.s.
I. FRONTOSAGITAL	0.997	86	0.46	n.s.
I. PARIETOSAGITAL	0.993	86	1.33	n.s.
I. OCCIPITOSAGITAL	1.004	86	0.60	n.s.
I. FACIAL TOTAL	1.015	43	0.64	n.s.
I. FACIAL SUPERIOR	0.954	84	4.13	<0.001
I. ORBITARIO	0.936	97	5.08	<0.001
I. NASAL	0.955	98	2.47	<0.01
I. INTERORBITARIO	0.991	93	0.38	n.s.
I. PALATINO	1.012	74	0.61	n.s.
I. T. CRANEO-FACIAL	1.050	83	6.88	<0.001
I. FRONTOZIGOMATICO	0.973	85	2.53	<0.01
I. GONIOZIGOMATICO	1.006	67	0.46	n.s.
I. GNATICO	0.984	89	1.54	n.s.
I. DE LA RAMA MANDIB.	0.958	98	1.95	n.s.
I. MANDIBULAR	0.967	80	2.51	<0.05
ANGULO ALVEOLAR < PR	1.023	88	2.26	<0.05
ANGULO BASAL < BA	0.975	88	2.18	<0.05
ANGULO NASAL < NA	0.989	88	1.02	n.s.
SUPERFICIE NA-PR-BA	1.060	88	4.15	<0.001
ANGULO BR-NA-BA	1.006	86	0.72	n.s.
ANGULO NA-BA-BR	0.985	86	1.40	n.s.
ANGULO BA-BR-NA	1.009	86	1.06	n.s.
SUPERFICIE NA-BR-BA	1.089	1,77	47.80	<0.001

Tabla 25 : Valoración estadística del dimorfismo sexual de los índices del cráneo y mandíbula de Amir Abdallah.



bien, a mayores o menores valores numéricos.

El índice cefálico es uno de los más empleados en las clasificaciones raciales de las poblaciones, sobre todo en sus límites extremos, dolicocefalia y braquicefalia. En la presente serie ambos sexos aparecen como claramente doliocráneos, si bien con una distribución ligeramente distinta debido al mayor número de cráneos meso y braquicéfalos en las mujeres (Tabla 26)

	Hiper- dolioráneo x-69.9	Dolioráneo 70-74.9	Mesocráneo 75-79.9	Braquicráneo 80-84.9
VARONES	18.75	70.83	10.42	--
MUJERES	14.29	55.10	28.57	2.04

Tabla 26 : Distribución porcentual del índice cefálico en A. Abdallah.

También como dolioráneas pueden clasificarse todas las series nubias estudiadas en Wadi Halfa por VAGN NIELSEN (1970) así como las poblaciones de Aksha (CHAMLA, 1966) y Kerma (COLLETT, 1933), mientras que la serie egipcia de Gizéh (PEARSON y DAVIN, 1924) aparece como claramente mesocránea. La población de Mirgissa (BILLY, 1986) posee una distribución diferente según el sexo, el valor en los varones se encuentra en el límite superior de la dolioranía y el de las mujeres en el inferior de la mesocranía.

Resulta evidente, si se considera lo anterior, que en el Delta aparecen individuos de cráneo significativamente más ancho que en Nubia cuyos pobladores están caracterizados por cráneos muy alargados.

Dos son las posibles medidas empleadas para valorar la altura del cráneo, la distancia Basio-Bregma y la Porio-Bregma; la relación de las mismas con la longitud máxima define los índices vértico longitudinal y aurículo longitudinal respectivamente. En lo que se refiere al primero ambos sexos aparecen como claramente ortocráneos, es decir, en la categoría de cráneos medianamente altos respecto a la longitud, no difiriendo de las series nilóticas comparadas. La distribución por sexos se ha representado en la siguiente tabla y en ella puede observarse que las clases extremas no se encuentran distribuidas del mismo modo en varones y en mujeres, ya que los primeros poseen un mayor número de individuos hipsicráneos.

	Camocráneo x-69.9	Ortocráneo 70-74.9	Hipsicráneo 75-x
Basio-Bregma			
VARONES	6.52	58.70	34.78
MUJERES	10.20	69.39	20.41
Porio-Bregma	x-57.9	58-62.9	63-x
VARONES	--	2.08	97.92
MUJERES	--	2.00	98.00

Tabla 27 : Distribución porcentual del índice vértico longitudinal y aurículo longitudinal en A. Abdallah.

Para el índice aurículo longitudinal ambos sexos son hipsicráneos lo que ofrece una idea de cráneos altos, con una distribución especialmente semejante tanto en varones como en mujeres, alcanzando hasta el 98 % y no existiendo en ninguno de los casos cráneos bajos. La población de Amir Abdallah difiere para este índice de la serie de Mirgissa, puesto que ésta aparece como ortocránea y tan sólo presentan cráneos altos entre el 25 al 30 % de los individuos.

El índice vértico transversal relaciona la anchura y la altura del cráneo. En la presente serie tanto los varones como las mujeres pueden describirse como acrocráneos. Existe, a pesar de ello, un claro dimorfismo sexual con un valor medio claramente superior en los varones debido a la preponderancia de la acrocránea con respecto a la metriocránea, ya que las mujeres poseen una distribución más equilibrada.

Basio-Bregma	Tapeinocráneo x-91.9	Metriocráneo 92-97.9	Acrocráneo 98-x
VARONES	--	17.78	82.22
MUJERES	--	40.43	59.57
Porio-Bregma	x-79.9	80-85.9	86-x
VARONES	--	--	100.00
MUJERES	--	2.04	97.96

Tabla 28 : Distribución porcentual del índice vértico transversal y aurículo transversal en A. Abdallah.

Si se comparan estos resultados con los obtenidos en otras poblaciones nubias, puede observarse que todas las series masculinas de Wadi Halfa y Aksha son también acrocráneas; la única población que difiere de las anteriores, y por consiguiente de Amir Abdallah es la de Mirgissa que se clasifica como metriocránea, aunque en el límite superior. Mayor es la variabilidad detectada al comparar las series femeninas; la mayoría se encuentran en el límite acro-metriocránea con la excepción de la serie de Mirgissa claramente metriocránea.

Como sucediera para el índice aurículo longitudinal el aurículo transversal muestra valores muy homogéneos. En ambos sexos casi el 100 % de los individuos son acrocráneos.

El índice transversal frontal expresa el ensanchamiento de la frente en la región estefánica representando el aspecto divergente o paralelo de las crestas temporales. Ambos sexos pueden clasificarse en la categoría de frente o crestas medianamente divergentes o intermedias, con una distribución del 98 % en los varones y 92 % en las mujeres. En ningún caso se obtienen valores del índice que expresen frente o crestas paralelas. La serie de Mirgissa que presenta hasta el 85 % de los sujetos enclavados en esta misma categoría tiene sin embargo un índice inferior.

Ambos sexos pueden describirse como eurimetopes con respecto al índice transverso fronto-parietal. Esto denota una tendencia a frentes anchas respecto de la anchura máxima del cráneo. La distribución porcentual por sexos aparece en la siguiente tabla.

	Estenometope x-65.9	Metriometope 66-68.9	Eurimetope 69-x
VARONES	6.38	14.89	78.72
MUJERES	16.00	20.00	64.00

Tabla 29 : Distribución porcentual del índice transverso fronto-parietal en la población analizada.

Con la excepción de Mirgissa que es claramente metriometope en ambos sexos, todas las series nubias consideradas pertenecen a la misma categoría que la población de Amir Abdallah de la que no difieren.

La relación entre la anchura bizigomática y la anchura máxima del cráneo define el índice transverso cráneo-facial. Este índice en la población analizada expresa fenozigia, claramente más marcada en la serie masculina, a pesar de que desde un punto de vista meramente descriptivo sólo el 60 % de los individuos puedan clasificarse como tales. La explicación de este hecho sería el relativamente pequeño desarrollo de la anchura máxima del cráneo.

La serie masculina de Aksha muestra valores absolutamente comparables a la de A. Abdallah y si bien las mujeres tienen un promedio algo inferior no difieren significativamente. No ocurre así respecto a la población de Mirgissa ya que su índice implica criptozigia.

El índice facial total, así como el facial superior determinan en sus clasificaciones a la presente serie como mesoprosopa y mesena en ambos sexos. Para el primero de los índices en los varones se aprecia una tendencia hacia la leptoprosopia, de hecho el valor medio se encuentra en el límite de la categoría, pero hay que tener en cuenta que su distribución es asimétrica (ver normalidad de la muestra). Todas las series masculinas nubias son mesoprosopas y lo mismo ocurre para las femeninas con excepción de Mirgissa y Wadi Halfa C que aparecen como leptoprosopas.

Como se señalaba anteriormente el índice facial superior indica caras medianamente altas o mesenas. Existe un claro dimorfismo sexual ya que los varones tienden a presentar caras más bajas que las mujeres. Este mismo resultado se detecta en las series de Wadi Halfa, Aksha y Mirgissa en donde las mujeres poseen generalmente una cara relativamente más alta o estrecha que los varones. Sin embargo, sólo la serie de Mirgissa aparece como leptena en ambos sexos, mientras que el resto de las series son todas mesenas.



La distribución de la muestra por sexos representada en la siguiente tabla permite comprobar la existencia de individuos eurienos en la muestra masculina, así como de un componente lepteno importante en la serie femenina.

	Eurienos 45-49.9	Mesenos 50-54.9	Leptenos 55-59.9	Hiperleptenos 60-x
VARONES	26.83	70.73	2.44	--
MUJERES	6.67	62.22	28.89	2.22

Tabla 30 : Distribución porcentual del índice facial superior en la población analizada.

La cavidad orbitaria es más baja y rectangular en los varones y ligeramente más redondeada y alta en las mujeres (Tabla 31).

	Cameconcos x-75.9	Mesoconcos 76-84.9	Hypsiconcos 85-x
VARONES	16.33	69.39	14.27
MUJERES	6.00	38.00	56.00

Tabla 31 : Distribución porcentual del índice orbitario en la población de Amir Abdallah.

Los porcentajes demuestran la tendencia ya señalada y evidencian las diferentes categorías en las que pueden clasificarse uno y otro sexo. Los varones son claramente mesoconcos, mientras que las mujeres poseen un índice orbitario medio en el límite inferior de la hipsiconquia.

Comparar este índice con el obtenido para las series de Wadi Halfa es difícil. VAGN NIELSEN (1970) obtuvo las anchuras orbitarias a partir del Dacryon mientras que en el presente caso se consideró el Maxilo-Frontal. Teniendo en cuenta lo anterior a la hora de establecer las comparaciones, es posible afirmar que las series masculinas de Wadi Halfa son todas ellas mesoconcas mientras que sólo las mujeres del periodo meroítico (WHM) aparecen como hipsiconcas. En Aksha y Mirgissa ambos sexos demuestran ser mesoconcos con valores siempre inferiores a los obtenidos en Amir Abdallah, los cuales no se alejan mucho de los observados en la serie Kerma de COLLETT (1933).

La relación entre la anchura de la abertura piriforme y la altura de la nariz determina el índice nasal, el cual resulta ser camerrino en ambos sexos. En los varones está situado en el límite inferior y como demuestra la siguiente tabla se distribuye de forma totalmente distinta al observado en las mujeres. Es clara la existencia de hasta un 22 % de individuos leptorrinos, fracción significativamente mayor a la existente en la serie femenina que sólo alcanza el 8 %. En las mujeres se aprecia una tendencia a formas nasales anchas superior a la de los varones.

	Leptorrino 43-46.9	Mesorrino 47-50.9	Camerrino 51-57.9	Hipercamerrino 58-x
VARONES	22.45	30.61	40.82	6.12
MUJERES	7.84	25.49	47.06	19.61

Tabla 32 : Distribución porcentual del índice nasal en Amir Abdallah.

Todas las series masculinas y femeninas de Wadi Halfa, Aksha y Kerma poseen valores semejantes a los de Amir Abdallah y son descritas como camerrinas; la serie masculina de Mirgissa aparece como mesorrina mientras que las mujeres son mayoritariamente camerrinas.

Las series masculina y femenina de Amir Abdallah presentan un paladar mesostafilino. A pesar de no existir un dimorfismo sexual para este índice, las mujeres presentan una tendencia hacia paladares más estrechos (Tabla 33), fenómeno esperado teniendo en cuenta el claro dimorfismo detectado en las medidas absolutas.

	Leptostafilino x-79.9	Mesostafilino 80-84.9	Braquistafilino 85-x
VARONES	28.95	31.58	39.47
MUJERES	44.74	31.58	23.68

Tabla 33 : Distribución porcentual del índice palatino en la población de Amir Abdallah.

Las distintas series culturales de Wadi Halfa poseen todas un paladar estrecho por lo que se diferencian de la del presente análisis. Sólo los varones de Mirgissa y Aksha se encuentran clasificados en la misma categoría que la población de Amir Abdallah; mientras que las series femeninas de estas poblaciones poseen un paladar significativamente más ancho que la que aquí nos ocupa.

El índice gnático de FLOWER permite valorar el avance del macizo facial sin necesidad de orientar espacialmente el cráneo; es por ello por lo que numerosos autores, aún existiendo otros métodos (BONJEAN, 1984), emplean éste para valorar el grado de prognatismo de una muestra.

El valor del índice en la población estudiada expresa ortognatismo, en el límite con el mesognatismo, tanto en uno como en otro sexo. La distribución porcentual también indica este hecho y se trata por tanto de una población con un perfil maxilar nada o poco saliente ya que sólo algo más del 6 % de los individuos poseen un prognatismo muy marcado. La región alveolar prognata, desde el punto de vista descriptivo (61 % en varones y 68 % en mujeres), es la responsable del moderado prognatismo total detectado.

	Ortognato x-97.9	Mesognato 98-102.9	Prognato 103-x
VARONES	59.09	34.09	6.82
MUJERES	52.17	41.30	6.52

Tabla 34 : Distribución porcentual del índice gnático de FLOWER en la población de Amir Abdallah.

La serie de Gizéh con un índice inferior a 94 resulta ser claramente menos prognata que Amir Abdallah. Los valores obtenidos en Mirgissa no difieren, en lo substancial, de los de la presente serie si bien el número de individuos ortognatos resulta ser más numeroso. Tampoco lo hace la serie femenina de Aksha aunque la masculina, con un valor de 98.3, resulta tener un maxilar algo más prognato que la población de Amir Abdallah.

Los ángulos alveolar, basal y nasal definidos por el triángulo formado por los puntos Nasio, Prostio y Basio fueron calculados por trigonometría. Con un claro dimorfismo sexual, el ángulo alveolar es mayor en los varones que aparecen como ortognatos, mientras que las mujeres se clasifican en la categoría del mesognatismo de RIVET. La serie masculina de A. Abdallah presenta un valor medio superior al de todas las series de Wadi Halfa en donde también es la serie meroítica la que posee un ángulo alveolar más grande (72.3). Lo mismo ocurre con respecto a la serie femenina.

El ángulo nasal utilizado por Mme LESCHI (BONJEAN, 1984) para valorar el prognatismo total es el método seguido también por VAGN NIELSEN (1970) en Wadi Halfa. Cuanto mayor sea este ángulo mayor será el prognatismo.

La serie masculina aquí analizada presenta un ángulo nasal inferior al de Wadi Halfa X pero no difiere de los valores obtenidos en Wadi Halfa C y Meroítico. En lo concerniente a las mujeres la serie de A. Abdallah posee un ángulo inferior al de Wadi Halfa X que presenta un valor de 70.5. Respecto a Wadi Halfa C y Meroítico, a pesar de que el primero posee un ángulo ligeramente mayor que el aquí obtenido y que para el segundo ocurre todo lo contrario, no se detectan diferencias significativas.

El ángulo basal también presenta un marcado dimorfismo sexual como ya se señaló anteriormente. El valor medio obtenido es mayor en el sexo femenino. La serie masculina posee un ángulo inferior al de todos los grupos culturales de Wadi Halfa y sobre todo al del grupo C (40.1). Lo mismo ocurre para la serie femenina si se exceptúa el grupo X con el que no se detectan diferencias significativas (38.9).

Finalmente, en relación con el triángulo a partir del cual se obtuvieron los ángulos ya comentados, se calculó la superficie tanto en uno como en otro sexo. Como cabía esperar y dado el mayor desarrollo de las dimensiones absolutas en los varones, la superficie del triángulo Na-Pr-Ba es significativa-

mente mayor en la serie masculina. Poco más puede aportarse en cuanto a esta variable ya que no existen datos publicados para las poblaciones que se comparan a lo largo de este capítulo.

Por las mismas razones tampoco pueden emplearse con fines de comparación los ángulos determinados por el triángulo Na-Br-Ba. Señalar aquí la no existencia de diferencias significativas entre los dos sexos en Amir Abdallah aunque sí se presentan en cuanto a la superficie incluida en dicho triángulo.

Dos son los índices analizados en la mandíbula; el índice de la rama y el mandibular. El primero indica su anchura relativa y el valor medio en la mujer suele ser superior al del varón, ya que la primera presenta un cierto infantilismo para este carácter. Así ocurre en la población estudiada aunque no se detecten diferencias significativas. Dentro de la clasificación de razas humanas actuales el índice de la rama obtenido puede considerarse como fuerte (OLIVIER, 1960).

Con respecto a las series de Wadi Halfa cabe indicar que sólo el grupo meroítico no difiere del aquí estudiado; en los grupos restantes sí que pueden observarse diferencias que indican una rama mandibular más ancha y baja. Mirgissa sin embargo posee una gracilidad más acusada en ambas series (54.5 en los varones y 56.7 en la mujeres) y puede estimarse que la rama mandibular es más alta y estrecha.

El índice mandibular ofrece una visión objetiva de la forma de la mandíbula al relacionar la longitud mandibular con la anchura bicondílea. El valor medio de ambos sexos se situa en plena dolichognatia por lo que puede decirse que la mandíbula es estrecha o alargada; siéndolo en mayor grado en el sexo femenino. La distribución porcentual demuestra claramente lo anterior (Tabla 35).

	Braquignatos x-84.9	Mesognatos 85-89.9	Dolichognatos 90-x
VARONES	4.88	19.51	75.61
MUJERES	--	12.20	87.80

Tabla 35 : Distribución porcentual del índice mandibular en la población de Amir Abdallah.

Todas las series nubias aparecen como dolichognatas si bien el índice de las mujeres de Aksha (90.4) es muy bajo en comparación con el resto de las poblaciones.

Tras la descripción individual de los índices más importantes considerados aquí, estas líneas intentan sintetizar las características esenciales observadas en Amir Abdallah.

En primer lugar debe resaltarse el dimorfismo sexual detectado que afecta fundamentalmente al índice facial superior,



orbitario y transverso cráneo-facial, si bien, hay que recordar que las diferencias se producen en cuanto al mayor o menor valor medio y no a una distinta distribución en las clasificaciones clásicas de la Antropometría. Tan sólo para el índice orbitario parece claro que son las mujeres las que poseen una altura mayor.

La serie analizada presenta una doliococranía marcada; la bóveda es medianamente alta y elevada en relación a la longitud y anchura, ya que se encuentra clasificada entre la orto-hipsicranía y la acrococranía respectivamente. La frente eurimetope, con un índice fronto-sagital de 85.77 en los varones y 86.03 en las mujeres, posee unas crestas temporales medianamente divergentes; mientras que el occipital presenta una curvatura relativamente marcada (83.51 en varones y 83.17 en mujeres) dentro de la curvooccipitalia definida por TOBIAS (1959).

La cara es mesoprosopa y mesena en ambos sexos, pero con una ligera tendencia hacia caras algo más bajas en los varones para el índice facial superior. Las órbitas diferencian ambos sexos; los varones son mesoconcos y las mujeres hipsiconcas. El índice nasal, camerrino en promedio, demuestra una distribución diferente; en los varones se detecta hasta un 22 % de formas leptorrinas por lo que en las mujeres con sólo el 8 % se aprecian formas nasales más anchas. El paladar es mesostafilino en ambos sexos. El avance del macizo facial es muy moderado en su conjunto puesto que el índice gnático indica ortognatismo

en los varones y escaso mesognatismo en las mujeres; sin embargo la región alveolar aparece como claramente prognata.

El maxilar inferior es alargado o estrecho mientras que la rama, que posee un índice fuerte, es ancha y baja.

#### III.4.5 ANALISIS MULTIVARIANTE

El procedimiento de separar las medidas absolutas del cráneo en neurocráneo y splanocráneo permite considerar el estudio multivariante desde ese mismo ángulo. De ese modo se podía analizar separadamente el esqueleto craneal y el facial para posteriormente combinarlos y establecer si las analogías o diferencias detectadas se debían a una u otra zona del cráneo.

Las variables consideradas en este apartado son las mismas que las de los apartados III.4.1 y 4.2 en donde se analizaban carácter por carácter. Primero se consideran las relaciones en la muestra masculina, de la que se dispone de un mayor número de poblaciones a comparar, y tras ella se analiza la femenina.

#### III.4.5.1 SERIE MASCULINA

Los métodos multivariantes utilizados ya fueron comentados anteriormente. En la tabla 36 se presenta la matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las cinco medidas del neurocráneo. De ella se deduce que las poblaciones masculinas más semejantes a la aquí estudiada son las series Kerma y Wadi Halfa Meroítico, con distancias ligeramente menores a 2, mientras que las más alejadas corresponden a los Hotentotes y Congoleses con valores próximos o superiores a 5. Entre dichos valores extremos se presentan el resto de las series y cabe destacar que la distancia entre A. Abdallah y las poblaciones del Delta es menor que la detectada entre la primera y las series negras, con excepción de los Ashanti.

Igualmente se aprecia una gran similitud entre Gizéh, Mirgissa y Sakkara. La muestra Hotentote se diferencia claramente de todas las series, la más semejante a ella resulta ser Soledad pero esta población está constituida por un número muy reducido de individuos por lo que la relación no parece demasiado fiable.

La agrupación jerárquica resultante de la matriz de distancias para el neurocráneo se representa en la figura 4. En ella se agrupan: Las series negras, excepto los Ashanti y

	AA	GI	SA	NA	MB	AK	WHC	WHM	WHX	MI	SO	KE	AS	HO	CO	CA
AA	--	2.55	2.54	2.52	3.31	3.00	2.72	1.98	3.02	2.68	3.64	1.95	2.50	5.88	4.95	3.73
GI		--	1.14	2.72	3.69	3.35	3.18	2.58	3.26	0.86	3.22	2.72	4.04	5.05	4.25	4.02
SA			--	3.21	3.95	3.52	3.23	3.02	3.96	1.78	3.61	3.10	4.02	5.66	4.15	3.72
NA				--	2.50	1.94	1.76	2.13	2.75	2.85	2.03	1.96	2.41	3.84	3.40	2.81
MB					--	0.86	1.57	1.75	2.16	4.05	1.35	1.73	2.01	3.29	3.39	2.76
AK						--	0.90	1.86	2.58	3.77	1.12	1.70	1.67	3.38	2.79	2.00
WHC							--	2.09	2.98	3.51	1.63	2.04	1.74	3.90	2.64	1.70
WHM								--	1.24	2.80	2.23	0.63	2.25	4.28	4.32	3.53
WHX									--	3.31	2.59	1.57	3.13	3.99	5.00	4.50
MI										--	3.61	3.05	4.39	5.31	4.73	4.54
SO											--	2.17	2.73	2.41	2.51	2.54
KE												--	1.90	4.22	4.21	3.29
AS													--	4.81	3.99	2.44
HO														--	3.59	4.44
CO															--	1.90
CA																--

Tabla 36: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del neurocráneo.

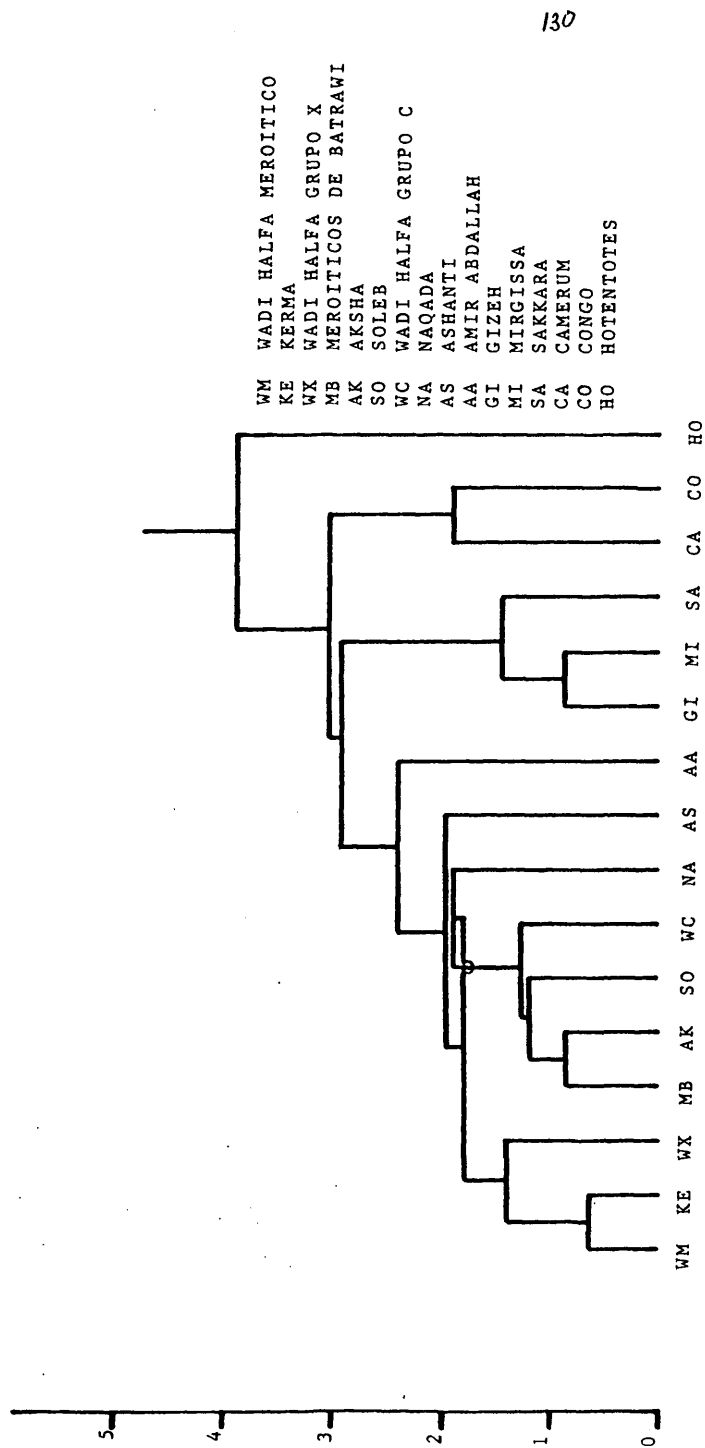


Figura 4: Agrupación jerárquica de las series masculinas obtenida a partir de las variables del neurocráneo.

Hotentotes; el Delta del Nilo junto con la serie de Mirgissa de la que no debe olvidarse su condición de guarnición egípcia; y las poblaciones nubias a las que se unen las predinásticas de Naqada y la serie negra Ashanti.

Amir Abdallah se agrupa con estas últimas series nubias con un índice de 2.44 quedando entre ellas y la asociación de Gizéh, Mirgissa y Sakkara cuya unión con el grupo anterior se establece a una mayor distancia (2.90). Es evidente que para el neurocráneo A. Abdallah difiere más de las poblaciones negras representadas por Camerun y Congo que de las dinásticas egipcias

El segundo método estadístico empleado, el análisis de componentes principales, permite comprender mejor las razones de los agrupamientos anteriores. La tabla 37 recoge la varianza total explicada por cada componente y los vectores propios de las cinco variables consideradas en el análisis.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	46.4866%	25.5315%	22.2459%
VECTORES PROPIOS			
LONG. MAXIMA (1)	0.5043	-0.4436	0.2767
LONG. BASE (5)	0.5480	-0.1226	-0.4025
ANCH. MAXIMA (8)	0.1282	0.7534	0.4451
ALT. CRANEO (17)	0.2870	0.4572	-0.6578
CIRCUNFERENCIA (23)	0.5886	0.1073	0.3615

Tabla 37: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del neurocráneo consideradas en el A.C.P. de las series masculinas.

El primer factor explica casi la mitad de la varianza de la muestra y está representado fundamentalmente por la longitud máxima, la longitud de la base y la circunferencia o perímetro horizontal del cráneo; vectores todos ellos con signo positivo. El segundo componente, con el 25 % de la varianza explicada, está definido en la región negativa por la longitud máxima y la longitud de la base mientras que la altura Basio-Bregma posee signo positivo. El tercer factor explica sólo el 22 % de la varianza total y su utilización permite discriminar las poblaciones mediante la altura Basio-Bregma cuyo coeficiente posee un signo negativo.

Los dos primeros factores explican más del 70 % de la varianza total y permiten representar la posición bidimensional de las diferentes series (Figura 5). Dado que todas las variables se encuentran en la región positiva del primer componente, resulta obvio señalar que las poblaciones con mayores promedios se localizan en esta zona de la figura. Así las series del Delta, Mirgissa y Amir Abdallah son las de mayores dimensiones, mientras que las poblaciones negras quedan al otro extremo y representan por tanto los valores más pequeños.

El segundo factor permite la discriminación entre las series que presentan grandes anchuras del cráneo: Congo, Camerun, dinásticas egipcias y Mirgissa y las poblaciones con menor

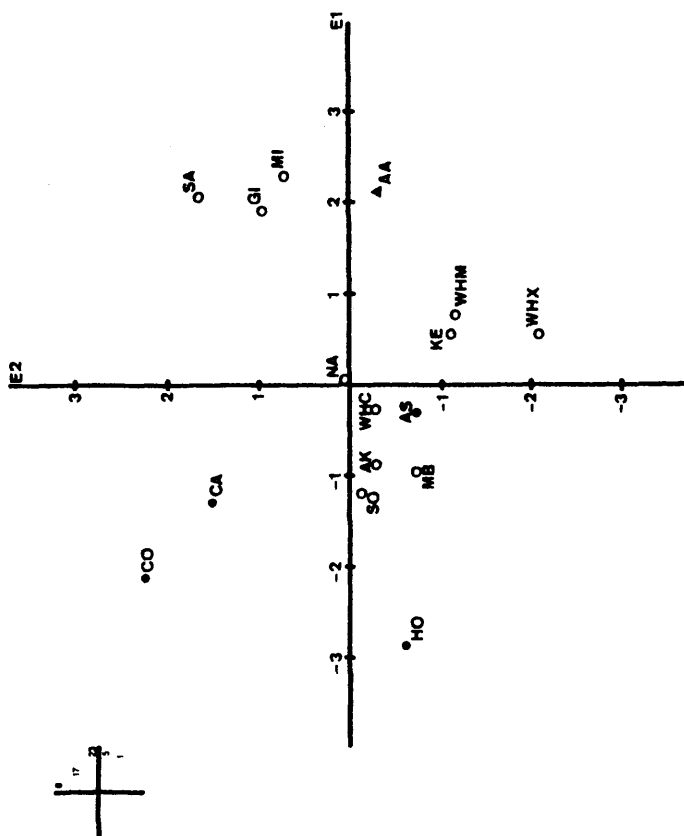


Figura 5: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del neurocráneo en las series masculinas.  
 E1: Eje 1 E2: Eje 2 ● Poblaciones melanodermas ○ Poblaciones nilóticas ▲ Población estudiada.



anchura, básicamente las nubias y los Ashanti.

Las series melanodermas del Congo y Camerun se agrupan en el cuadrante superior izquierdo y se separan claramente del resto. Otra agrupación clara la constituyen las poblaciones egipcias del Delta a las que se asocian Mirgissa y a mayor distancia Amir Abdallah. Esta última población aparece en el cuadrante inferior derecho junto con las series de Wadi Halfa y Kerma. El resto de poblaciones, con excepción de los Hotentotes, se agrupan estrechamente en el centro y cabe destacar entre ellas a los Ashanti cuya posición relativa se debe, al igual que para Naqada a su dolicocefalia.

La serie masculina de Amir Abdallah presenta grandes diferencias con las poblaciones melanodermas del Congo y Camerun cuyo neurocráneo es más corto, ancho y con menor longitud de la base. La semejanza con las poblaciones dinásticas egipcias se establece como consecuencia de las grandes dimensiones obtenidas para las variables del primer componente principal, pero se diferencia de ellas por su menor anchura craneal y es precisamente esto lo que la aproxima a las series nubias que son también doliocráneas.

Las variables que más diferencian a Amir Abdallah del resto de poblaciones son su mayor altura Basio-Bregma y longitud de la base del cráneo.

Ambos métodos multifactoriales indican asociaciones semejantes; siempre hay una clara separación de las muestras masculinas nubias respecto de las poblaciones egipcias y de todas ellas con respecto a las series negras del Congo, Camerun o los Hotentotes.

La matriz de distancias iniciales obtenida mediante el clúster del splachocráneo aparece en la tabla 38 y se elaboró a partir de las cinco variables ya comentadas en el apartado anterior. Los valores de dicha matriz indican una mayor similitud de A. Abdallah con las poblaciones nubias de Wadi Halfa (WHC y WHN), Soleb y Meroíticos de Batrawi (distancias inferiores a 2), y está más alejada de las series dinásticas del Delta que de las melanodermas. Esto induce a pensar en una relación con el interior del continente africano; aunque como luego se verá (Figura 6) son las poblaciones egipcias las que aparecen más próximas.

Gizéh, Sakkara y Mirgissa continúan presentando pequeñas distancias entre sí y ésta será la razón de su agrupamiento. La serie Hotentote, igual que sucedía para el neurocráneo y de forma más clara, se aleja de todas las muestras.

La figura 6 recoge la representación gráfica de la matriz anterior. Las series nubias se agrupan entre sí y con los predinásticos de Naqada con un índice de 1.9. La población Kerma

	GI	SA	NA	MB	AK	WHC	WHM	WHX	MI	SO	KE	AS	RO	CO	CA
AA	--	3.25	3.53	2.53	1.94	2.06	1.39	1.51	2.09	2.53	1.86	2.09	2.98	4.25	2.65
GI	--	--	1.80	3.03	3.44	4.23	2.48	3.32	4.49	1.87	2.78	2.08	5.11	6.12	4.30
SA		--	--	4.20	3.72	4.38	2.38	3.29	4.35	1.67	3.54	2.50	4.50	7.16	3.67
NA			--	--	1.93	2.74	2.86	2.51	3.21	2.83	1.21	2.01	4.65	3.97	4.28
MB				--	--	1.39	2.04	0.95	1.49	2.12	1.21	1.52	2.99	3.97	2.80
AK					--	--	2.25	1.71	1.50	2.97	1.82	2.30	2.34	3.70	2.20
WHC						--	--	1.55	2.45	1.56	1.91	1.44	2.89	5.14	2.22
WHM							--	--	1.19	1.90	1.75	1.66	2.68	4.59	3.23
WHX								--	--	3.00	2.51	2.70	2.34	4.42	3.33
MI									--	2.08	1.01	3.57	5.73	3.66	2.89
SO										--	1.11	3.56	3.68	2.90	3.11
KE											--	3.42	4.79	3.07	2.78
AS												--	5.69	2.35	1.01
RO													--	4.74	5.74
CO														--	1.89
CA															--

Tabla 38: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del splanocráneo.

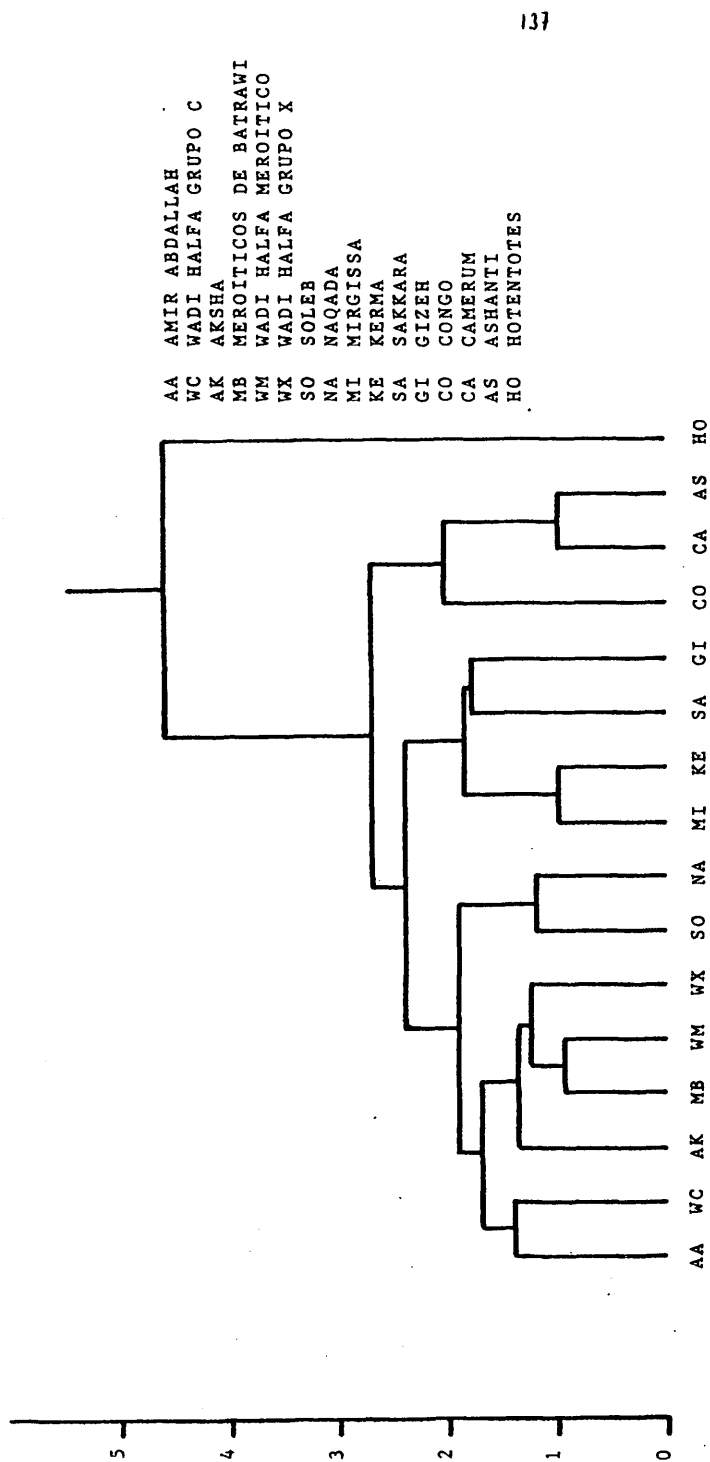


Figura 6: Agrupación jerárquica de las series masculinas obtenida a partir de las variables del splanocráneo.

que para el neurocráneo se diferenciaba claramente de Mirgissa, al poseer un cráneo más estrecho, se asocia ahora con ella a pesar de su menor altura de la cara. Dicha asociación provoca el agrupamiento con las series de Sakkara y Gizéh y todas ellas lo hacen con las anteriores a una distancia de 2.4, inferior a la del tercer gran grupo que está formado por las series melanodermas de las que se separan los Hotentotes.

El análisis de componentes principales aplicado a estas variables demuestra la clara separación entre las poblaciones negras y las egipcias. Tanto la varianza total explicada como los vectores propios se recogen en la tabla 39. Los dos primeros componentes explican el 84 % de la variabilidad. El primero de ellos está definido por la anchura bizigomática, la altura superior de la cara y la altura nasal, variables todas ellas localizadas en la región negativa. El segundo componente queda definido por la longitud de la cara, la anchura bizigomática y la anchura nasal. Por último el tercer componente, cuya contribución a la varianza total es inferior al 11 %, representa en la región positiva a la longitud de la cara y en la negativa a la anchura bizigomática.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	49.4623%	34.8516%	10.7143%
VECTORES PROPIOS			
LONG. CARA (40)	-0.0988	0.6496	0.6154
ANCH. BIZIGOM. (45)	-0.4593	0.3522	-0.6739
ALT. SUP. CARA (48)	-0.5817	-0.0841	0.3572
ANCH. NASAL (54)	0.2226	0.6670	-0.1988
ALT. NASAL (55)	-0.6256	-0.0457	-0.0053

Tabla 39: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del splanocráneo consideradas en el A.C.P. de las series masculinas.

Las series del Delta junto con Mirgissa y Kerma aparecen en el cuadrante inferior izquierdo (Figura 7) y representan las poblaciones con mayores alturas nasales y de la cara; esto explicaría su agrupamiento en el cluster aunque como ya se indicaba la población Kerma posee un valor menor a la de Mirgissa.

Si se considera el segundo componente se comprende la separación de las poblaciones negras respecto de las anteriores; es evidente su mayor longitud de la cara y anchura nasal, la primera en relación con el prognatismo y la segunda como clara medida que interviene en la forma de la nariz. Los Ashanti con un elevado porcentaje de hiperplatirrinos aparece como la serie melanoderma más alejada de todas.

Casi en posiciones centrales y entre ambos grupos se localizan las poblaciones nubias. Existe una mayor proximidad de las poblaciones de Wadi Halfa X y Aksha a las series negras. Este resultado estaría de acuerdo con los datos aportados por numerosos autores (VAGN NIELSEN, 1970; STROUHAL, 1973; BILLY,

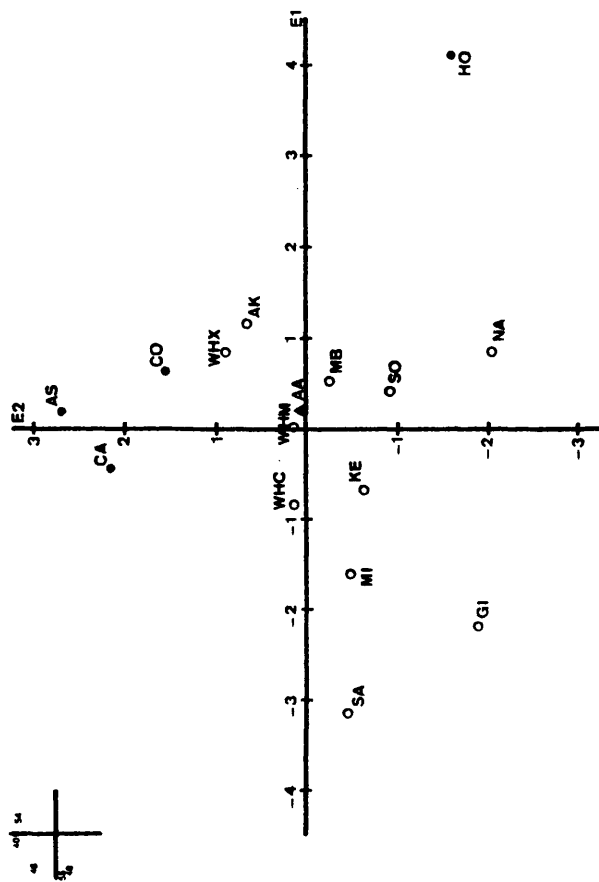


Figura 7: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del splancocráneo en las series masculinas.

1981 y CHAMLA, 1966).

Amir Abdallah ocupa una posición muy próxima al resto de las series nubias y al igual que ocurriera con los valores de la matriz de distancias se aleja más de las series dinásticas de Gizéh y Sakkara. Las razones más aparentes de dicha separación son su menor altura de la cara y de la nariz, su mayor anchura nasal y longitud de la cara. La diferente asociación de A. Abdallah según el distinto método empleado, cluster o A.C.P., con las poblaciones del Delta o con las poblaciones negras, podría explicarse por el efecto provocado por la muestra Kerma que desplazaría el centroide en la dirección de Amir Abdallah originando la representación del cluster de la figura anterior. La realidad parece ser otra si se tiene en cuenta tanto la matriz de distancias iniciales como el A.C.P., ya que en ese caso la población analizada posee un splacnocráneo más semejante al de las series melanodermas.

Al considerar al mismo tiempo neuro y splacnocráneo se analizan 10 variables distintas repartidas en igual número en cada zona del cráneo. La matriz de distancias iniciales (Tabla 40) demuestra una mayor proximidad de los varones de Amir Abdallah con las poblaciones nubias en general y con la serie meroítica de Wadi Halfa en particular. Resultado análogo, lógicamen-



	AA	GI	SA	NA	MB	AK	WHC	WHM	WHX	MI	SO	KE	AS	HO	CO	CA
AA	--	4.13	4.35	3.57	3.84	3.64	3.06	2.49	3.67	3.69	4.09	2.86	3.89	7.25	5.66	4.57
GI		--	2.13	4.07	5.04	5.39	4.03	4.20	5.55	2.06	4.25	3.42	6.51	7.93	6.19	5.88
SA			--	5.28	5.43	5.62	4.01	4.46	5.88	2.44	5.06	3.98	6.03	9.12	6.14	5.23
NA				--	3.16	3.36	3.29	3.29	4.23	4.01	2.36	2.81	5.23	5.05	5.23	5.12
MB					--	1.64	2.57	1.99	2.62	4.57	1.82	2.30	3.60	5.16	4.64	3.94
AK						--	2.43	2.53	2.99	4.80	2.14	2.85	2.88	5.01	3.58	3.05
WHC							--	2.60	3.86	3.84	2.51	2.49	3.37	6.46	3.77	2.79
WHM								--	1.72	3.38	2.34	1.78	3.49	6.27	5.40	4.32
WHX									--	4.47	3.61	3.12	3.91	5.95	6.01	5.18
MI										--	4.16	3.21	5.66	7.80	5.97	5.38
SO											--	2.44	4.49	4.40	3.84	4.02
KE												--	3.91	6.39	5.21	4.31
AS													--	7.46	4.63	2.64
HO														--	5.95	7.26
CO															--	2.68
CA																--

Tabla 40: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del cráneo.

te, al obtenido para el neuro y splacnocráneo por separado.

Los Ashanti aparecen como la muestra negra más próxima, incluso algo más que las series del Delta del Nilo. Estas últimas siguen presentando una gran asociación entre sí, de tal modo que constituyen un grupo claramente identificable y en conjunto más próximo a Amir Abdallah que las series négridas.

La figura 8 representa la agrupación jerárquica generada por la matriz de distancias. Amir Abdallah se encuentra asociada con las poblaciones nubias, o mejor entren ellas y las series negras de los Ashanti y Camerun, diferenciándose de las series egipcias de Gizéh, Mirgissa y Sakkara. Dicha representación no estaría de acuerdo con los valores iniciales de la matriz de distancias por lo que cabe suponer que los Ashanti son los responsables del agrupamiento anómalo.

El análisis de componentes principales viene a demostrar un resultado análogo. En la tabla 41 se resume la información necesaria para interpretar cada uno de los factores. Entre el primer y el segundo componente se explica el 69 % de la varianza total y mientras que para el primero, a excepción de la anchura nasal, todas las variables poseen un vector propio positivo, para el segundo son mayoritariamente negativos.



	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	43.2227%	25.5722%	18.2016%
VECTORES PROPIOS			
LONG. MAXIMA (1)	0.2305	0.3859	0.4028
LONG. BASE (5)	0.3804	-0.1232	0.3816
ANCH. MAXIMA (8)	0.2001	0.0840	-0.6241
ALT. CRANEO (17)	0.2786	-0.3642	-0.0727
CIRCUNFERENCIA (23)	0.3991	0.2663	0.0361
LONG. CARA (40)	0.0472	-0.4502	0.4406
ANCH. BIZIOM. (45)	0.2714	-0.4231	-0.3009
ALT. SUP. CARA (48)	0.4179	-0.0144	0.0197
ANCH. NASAL (54)	-0.2477	-0.4850	0.0590
ALT. NASAL (55)	0.4619	-0.0904	-0.0867

Tabla 41: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del cráneo consideradas en el A.C.P. de las series masculinas.

Los resultados de este análisis (Figura 9) demuestran una evidente separación entre las poblaciones dinásticas egipcias y las melanodermas. Amir Abdallah se encuentra entre ambos grupos y se agrupa con las series nubias de Wadi Halfa y Kerma. Su posición relativa se debe básicamente a dos hechos: en primer lugar se aproxima a los Ashanti como consecuencia de que también poseen un cráneo estrecho y alto, mientras que las series del Delta constan de individuos con un gran desarrollo de la anchura máxima del cráneo; en segundo lugar, tampoco existen diferencias significativas entre los Ashanti y Amir Abdallah respecto de la altura de la cara y de la nariz; variables con valores mucho mayores en las poblaciones dinásticas si se las compara con la

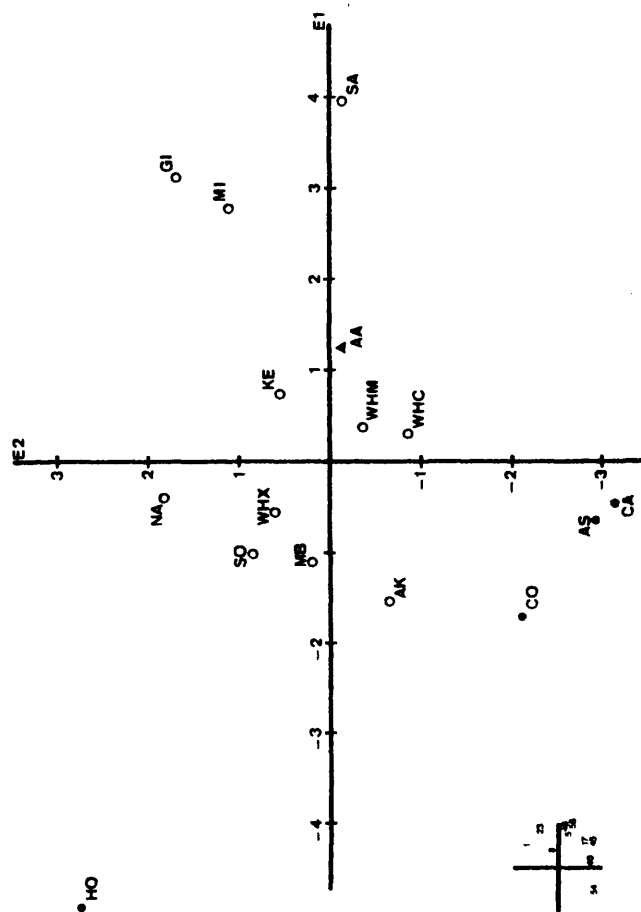


Figura 9: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del cráneo en las series masculinas.

muestra del presente estudio. Esta relativa semejanza es la responsable del agrupamiento en el cluster a pesar de las claras diferencias respecto a la longitud de la cara y anchura nasal, con mayores dimensiones en la población negra y que se demuestra en el análisis de componentes principales.

En resumen, el neurocráneo de los varones de Amir Abdallah es por sus dimensiones, y a pesar de su menor anchura y mayor altura, más semejante al observado en las series dinásticas egipcias respecto del conjunto de las series negras, ya que éstas tienen además un cráneo mucho más corto y como consecuencia un menor perímetro horizontal.

Sin embargo para el splanocráneo la mayor longitud de la cara y anchura nasal, junto con una menor altura de la cara y de la nariz, permiten asociar más estrechamente Amir Abdallah con las poblaciones melanodermas.

Conocido lo anterior aún quedaba por investigar la relación de Amir Abdallah con poblaciones melanodermas situadas al Norte o Sur de la necrópolis y próximas al mar Rojo. Para ello se utilizaron los mismos métodos que hasta aquí; se han empleado 7 variables craneométricas: longitud, anchura y altura del cráneo; altura, anchura y longitud de la cara y anchura nasal.

La elección de dichas variables está mediatizada por la información publicada y para ello ha sido de gran utilidad el estudio realizado por BILLY en 1975 que recoge una gran cantidad de datos. Las poblaciones comparadas son: Jebel Moya (JM), Tigré (TI), Galla-Somalí (GS) y Kenia (KN), al Sur, y Wadi Guitna (WQ), en la Baja Nubia, al Norte. La serie de Wadi Guitna, que supuestamente posee un marcado componente negroide (STROUHAL, 1973), tiene el interés de pertenecer al grupo X sucesor temporal del periodo meroítico.

La tabla 42 muestra la matriz de distancias iniciales. Los varones de Amir Abdallah difieren claramente de los individuos de Jebel Moya con un valor de 5.40, mientras que la población más próxima resulta ser Wadi Guitna y a continuación el conjunto de las melanodermas, antes incluso que la dinástica de Gizéh.

Entre las poblaciones recientes, la Galla-Somalí resulta mucho más estrechamente relacionada que Tigré; ambas están a una distancia menor que las series egipcias de Gizéh y Mirgissa o que las négridas de Kenia, Congo y Camerun.

La figura 10 representa la agrupación obtenida mediante el cluster. A la derecha aparecen las poblaciones típicamente negras en donde se encuentran asociadas sólo dos, Congo y Camerun. Gizéh y Mirgissa se unen como ya era de esperar y

AA	GI	NA	MB	AK	WHC	WRM	WHX	NI	JM	KE	CO	CA	KN	TI	GS	WQ
AA	--	4.37	2.49	3.36	2.77	2.66	2.52	3.98	5.40	3.11	4.60	4.03	4.27	3.50	2.91	2.08
GI	--	--	2.93	4.17	4.49	3.62	3.84	1.91	5.75	2.89	5.68	5.40	5.77	2.20	3.38	4.86
NA	--	--	--	2.97	3.05	2.81	2.80	3.17	6.27	2.15	4.84	4.67	4.86	1.61	2.17	3.62
MB	--	--	--	--	1.40	1.83	1.57	3.52	6.07	1.93	4.17	3.37	2.73	2.55	1.81	2.89
AK	--	--	--	--	1.77	1.89	1.89	3.71	5.50	2.46	3.09	2.36	2.86	3.05	1.98	1.90
WHC	--	--	--	--	--	1.99	1.99	3.21	4.72	2.25	3.76	2.75	3.36	2.64	1.50	2.55
WRM	--	--	--	--	--	--	--	2.89	5.54	1.66	4.75	3.68	2.75	2.71	2.41	2.13
WHX	--	--	--	--	--	--	--	4.01	6.40	2.83	5.35	4.38	2.45	3.95	3.53	2.42
NI	--	--	--	--	--	--	--	--	4.95	2.24	5.31	4.44	4.87	2.48	3.51	3.81
JM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5.47	5.88	4.37	5.88	6.37	5.82	4.82
KE	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4.91	4.10	3.31	1.96	2.17	3.15
CO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.46	5.21	4.77	3.71	3.75
CA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4.19	4.53	3.61	2.72
KN	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4.85	3.68	3.24
TI	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.02	3.99
GS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.20
WQ	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 42: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del cráneo.



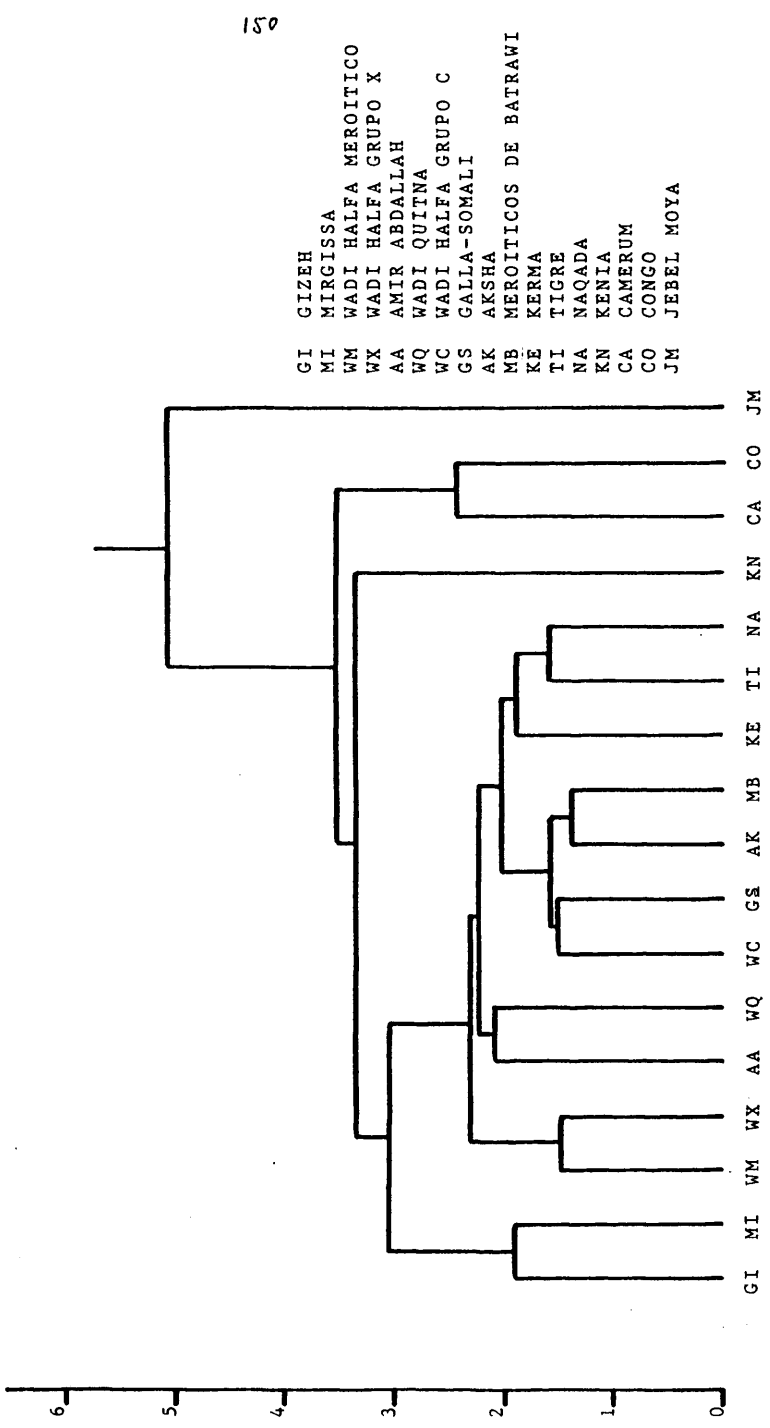


Figura 10: Agrupación jerárquica de las series masculinas (Tabla 42) obtenida a partir de las variables del cráneo.

quedan separadas de las series nubias y etíopes. Las poblaciones nubias forman el núcleo central de la figura agrupandose con los Galla-Somalí y Tigré, que se asocian con el grupo C de Wadi Halfa y los predinásticos de Naqada respectivamente.

El análisis de componentes principales (Tabla 43) muestra que el primer componente explica el 34 % de la varianza total y está constituido fundamentalmente por la anchura bizigomática, longitud de la cara y anchura nasal como medidas del splanocráneo y la longitud máxima como variable del neurocráneo. El segundo componente está formado por las anchuras y las alturas de cráneo y cara. Entre ellos explican el 62 % de la varianza total, un valor no demasiado alto, pero como se aprecia en la Figura 11, lo suficiente para separar claramente unas poblaciones de otras.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	33.9230%	28.1206%	19.0485%
VECTORES PROPIOS			
LONG. MAXIMA (1)	-0.3431	0.0698	0.6268
ANCH. MAXIMA (8)	-0.0393	0.5542	-0.4069
ALT. CRANEO (17)	0.2638	0.5507	-0.0288
LONG. CARA (40)	0.4889	-0.1627	0.4579
ANCH. BIZIGOM. (45)	0.4535	0.3871	0.2250
ALT. SUP. CARA (48)	-0.2004	0.4113	0.4203
ANCH. NASAL (54)	0.5712	-0.1981	-0.0614

Tabla 43: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del cráneo consideradas en el A.C.P. de las series masculinas.

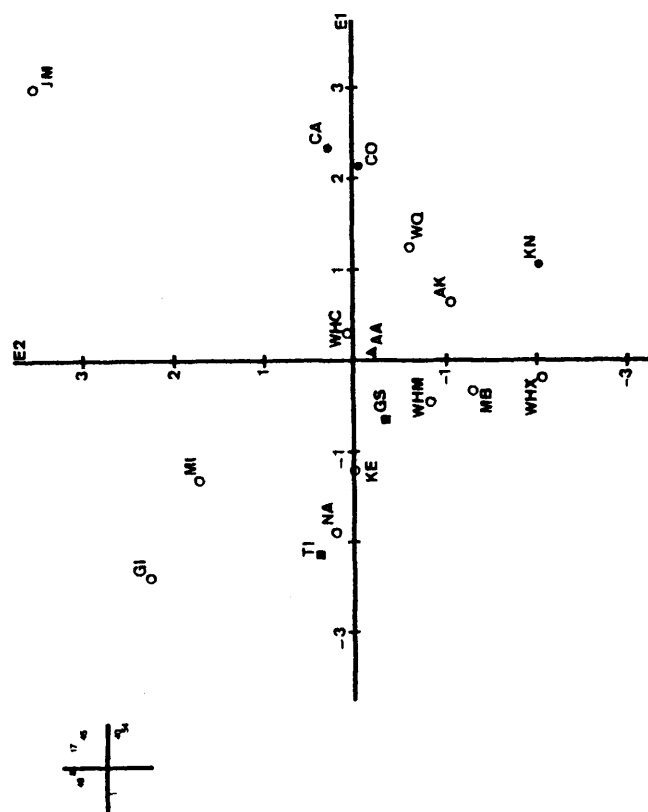


Figura 11: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del cráneo en las series masculinas (Tabla 43).

● Poblaciones melanodermas ○ Poblaciones nilóticas ■ Poblaciones etíopes ▲ Población estudiada

Jebel Moya, como sucediera con el cluster, aparece totalmente alejada del resto de las series; dicha separación se debe a las grandes dimensiones obtenidas para la altura del cráneo y la anchura bizigomática; dos parámetros que diferencian claramente a esta población. Un segundo grupo fácil de detectar es el formado por Gizéh y Mirgissa, ambas se asocian como consecuencia de su peculiar desarrollo de la anchura del cráneo y altura de la cara. Opuestas a ellas, y lógicamente con mayor anchura nasal y longitud de la cara, se encuentran las poblaciones negras del Congo, Camerun y Kenia, que a su vez se diferencian entre sí, de hecho lo hace la última, debido a su menor anchura y altura del cráneo. Entre estos grupos se localizan las series nubias, etíopes y los predinásticos de Naqada. Tigré, Naqada y Kerma constituían un agrupamiento en el cluster apareciendo aquí muy estrechamente relacionadas y relativamente próximas a los varones de Mirgissa, un dato que aunque sorprendente no difiere del detectado por BILLY (1975).

Amir Abdallah en una posición casi central se encuentra entre las poblaciones típicamente nubias y muy relacionada con los Galla-Somalí.

La diagonal desde el cuadrante superior izquierdo hasta el inferior derecho parece definir un incremento de la influencia negra. La asociación de la anchura nasal y longitud de la cara en el cuadrante inferior así lo indican. Al considerar esta posibilidad se observa que la influencia negroide se acentúa

temporalmente desde Wadi Halfa C al periodo meroítico (AA, WM y MB) y de éste al grupo X (WHX, AK y WQ).

#### III.4.5.2 SERIE FEMENINA

El análisis multivariante aplicado en la serie femenina es básicamente el mismo que el utilizado para los varones. La tabla 44 recoge la matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las cinco medidas del neurocráneo empleadas como método de comparación.

Como ocurriera en la serie masculina se aprecian distancias con valores próximos a 2 que relacionan la presente serie con las femeninas de Wadi Halfa C y Meroítico. El resto de las poblaciones se encuentran más alejadas. Las mayores diferencias aparecen con respecto a las mujeres de las series del Congo y Camerun, y son las Ashanti, entre las poblaciones típicamente negras, las que parecen más próximas.

Mirgissa y Gizéh muestran, al igual que en los varones,

	AA	GI	MI	AK	WHC	WHM	WHX	KE	AS	CO	CA
AA	--	2.60	2.99	3.50	1.82	1.85	2.80	3.32	3.91	5.50	5.21
GI		--	1.20	2.78	2.31	1.83	2.79	3.23	4.59	3.72	4.30
MI			--	1.80	2.48	1.56	1.99	2.56	4.44	3.25	4.07
AK				--	2.60	1.79	1.35	1.17	3.60	3.09	3.51
WHC					--	1.50	2.51	2.33	2.54	3.96	3.42
WHM						--	1.28	1.80	3.38	4.01	4.08
WHX							--	1.51	3.69	4.21	4.46
KE								--	2.73	3.55	3.37
AS									--	4.48	3.02
CO										--	2.04
CA											--

Tabla 44: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del neurocráneo.

una gran similitud, superada, tan sólo, por la asociación entre Kerma y Aksha. La representación jerárquica que aparece en la figura 12 señala una mayor relación entre sí de todas las series nilóticas (2.1); a mayor distancia (3.3) se asocian las series negras que constituyen un grupo muy claro. Amir Abdallah se une con Wadi Halfa C y ambas quedan entre el resto de series nilóticas y las négridas.

El primer componente del A.C.P. (Tabla 45) explica la mitad de la varianza total y está constituido por la longitud máxima, longitud de la base y el perímetro horizontal, vectores todos ellos con signo positivo. El segundo factor, con algo más del 30 % de la varianza explicada, está formado en la región positiva por la anchura máxima y en la negativa por la altura y la longitud de la base del cráneo. El tercer factor explica el 16% de la varianza total y permite discriminar las poblaciones gracias a la altura y anchura del cráneo.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	50.8649%	30.8714%	16.5891%
VECTORES PROPIOS			
LONG. MAXIMA (1)	0.6034	0.0554	-0.2222
LONG. BASE (5)	0.5513	-0.3595	-0.0712
ANCH. MAXIMA (8)	0.0499	0.6965	0.5350
ALT. CRANEO (17)	0.0554	-0.5511	0.7918
CIRCUNFERENCIA (23)	0.5713	0.2809	0.1798

Tabla 45: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del neurocráneo consideradas en el A.C.P. de las series femeninas.

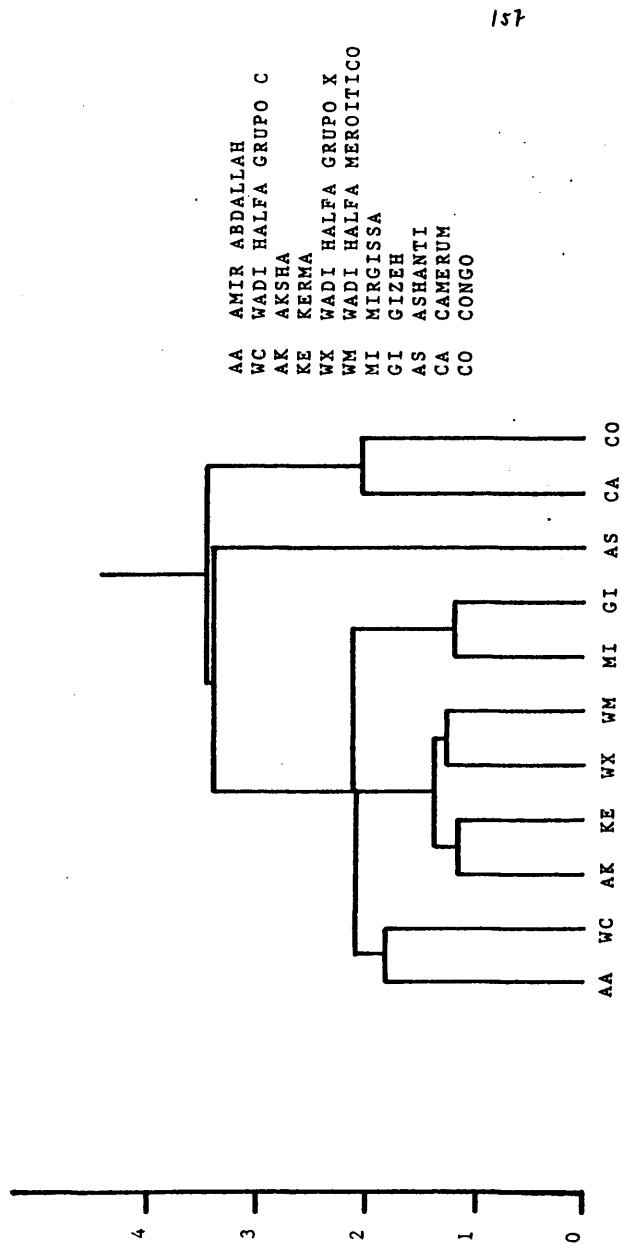


Figura 12: Agrupación jerárquica de las series femeninas obtenida a partir de las variables del neurocráneo.



Los dos primeros factores explican aproximadamente el 82% de la varianza total y se han representado en la figura 13. Puesto que todas las variables poseen vectores propios positivos para el primer componente, era de esperar que Amir Abdallah ocupara la posición más extrema en el lado derecho de la figura. La razón es obvia, resulta ser la serie con mayores dimensiones para las variables que lo constituyen, de este modo resulta evidente la separación con respecto a las poblaciones melanodermas cuya longitud máxima del cráneo es siempre inferior a la detectada en la cuenca del Nilo.

El segundo componente permite la discriminación entre las poblaciones que presentan grandes anchuras, Gizéh, Mirgissa y Congo, y las series de cráneo más estrecho, Ashanti y resto de las nubias.

Las mujeres de A. Abdallah se encuentran más íntimamente relacionadas con las poblaciones de Wadi Halfa que con el resto de las comparadas; y más próxima a las dinásticas egipcias que a las poblaciones melanodermas. De éstas la más semejante es la serie Ashanti debido a su cráneo más largo, estrecho y alto, lo que explica su asociación en el cluster.

Los dos métodos multifactoriales ofrecen resultados análogos; existe una clara separación entre las series de la cuenca del Nilo y las melanodermas. Mirgissa y Gizéh se agrupan como consecuencia de su extraordinaria semejanza para todas las

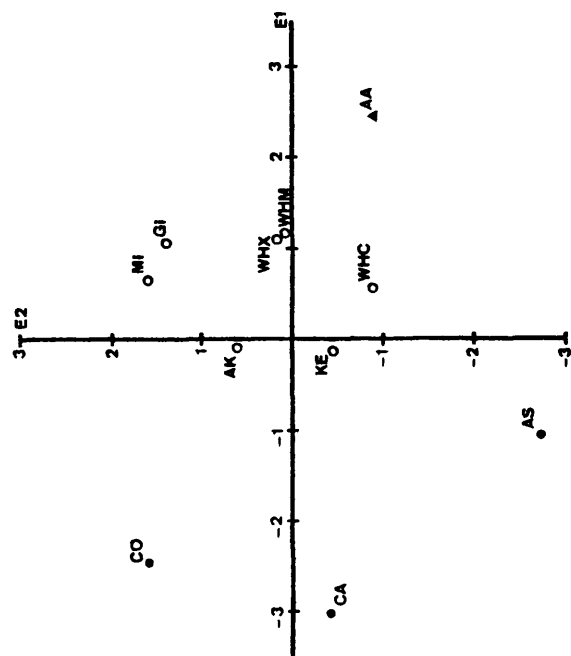
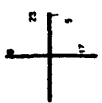


Figura 13: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del neurocráneo en las series femeninas.

variables utilizadas en el análisis; siendo la anchura máxima del cráneo la variable que permite diferenciarlas del resto de poblaciones nilóticas, al poseer estas últimas un menor valor medio.

La serie femenina de Amir Abdallah, que posee grandes dimensiones para las variables del primer componente, se diferencia de las egipcias de Gizéh y Mirgissa de forma muy clara por su neurocráneo más alargado, estrecho y con mayor longitud de la base. Esto hace que, aún con sus mayores promedios, A. Abdallah se relacione más fácilmente con las series nubias de Wadi Halfa, mientras que en la representación masculina la población analizada se encontraba entre las series dinásticas y las nubias.

Los valores de la matriz de distancias iniciales obtenidos para el splacnocráneo se han representado en la tabla 46. De ella se deduce que la serie femenina estudiada presenta una gran similitud con las poblaciones nubias de Wadi Halfa (especialmente WHM y WHX) y Kerma; de las que se separa por distancias inferiores a 2. La serie dinástica del Delta está más alejada de A. Abdallah que las melanodermas, apreciándose una situación semejante a la detectada en los varones.

Mirgissa aparece más relacionada con las series nubias (WHM y KE) que con Gizéh. Wadi Halfa X y tras ella A. Abdallah son las poblaciones nilóticas más próximas a las series melano-

	AA	GI	MI	AK	WHC	WHM	WHX	KE	AS	CO	CA
AA	--	3.62	2.42	3.08	1.63	0.91	1.01	1.40	2.70	2.49	2.31
GI		--	2.61	4.62	2.68	2.93	4.24	3.19	6.22	4.26	5.39
MI			--	3.87	2.14	1.77	3.14	1.80	4.93	4.29	4.25
AK				--	3.86	3.00	3.59	2.41	3.89	3.75	4.65
WHC					--	1.16	1.90	1.73	4.03	3.10	3.19
WHM						--	1.56	0.84	3.46	2.73	2.88
WHX							--	2.05	2.22	2.29	1.49
KE								--	3.58	3.21	3.38
AS									--	3.18	2.02
CO										--	2.56
CA											--

Tabla 46: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del splancocráneo.

dermas.

La figura 14 recoge la representación gráfica de la agrupación jerárquica definida por la matriz anterior. Las series nubias, excepto Aksha, se agrupan entre sí a una distancia de 2.1 antes de su asociación con las poblaciones melanodermas a 2.6. Gizéh es la última serie en fusionarse en el cluster y lo realiza a una distancia de 3.6. Se aprecia, por tanto, un grupo constituido por las series nubias menos Aksha; otro por las melanodermas y claramente separada del resto la serie dinástica del Delta.

Nuevamente, al igual que sucediera en el estudio del splacnocráneo masculino, los resultados obtenidos inducen a pensar en una profunda relación de la serie femenina de Anir Abdallah con el interior del continente africano, o al menos mayor que con el Delta del Nilo.

La población de Aksha que se separa claramente de las nubias debe su posición, como luego se verá, al menor desarrollo de la mayoría de las variables consideradas y especialmente de la anchura bizigomática.

El Análisis de Componentes Principales realizado con las cinco variables del splacnocráneo muestra un resultado análogo al obtenido en el cluster. Tanto la varianza total explicada como los vectores propios se han recogido en la tabla 47. Los

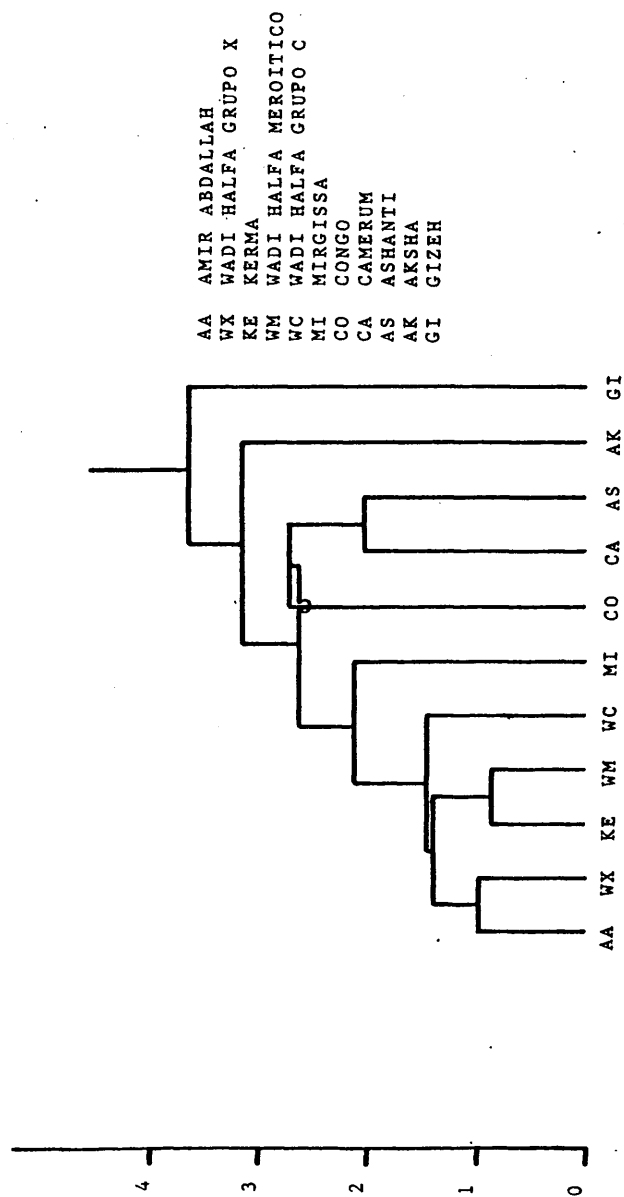


Figura 14: Agrupación jerárquica de las series femeninas obtenida a partir de las variables del splanocráneo.

dos primeros componentes explican el 82 % de la variabilidad. El primero está definido en la región positiva por la longitud de la cara y anchura nasal y en la negativa se localizan las alturas de la cara y de la nariz. El segundo componente posee vectores propios siempre positivos y queda definido por la anchura bizigomática, longitud y altura de la cara y altura nasal. El tercer factor con una contribución inferior al 15% representa únicamente, en la región positiva, a la anchura bizigomática.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	58.3452%	23.5370%	14.2363%
VECTORES PROPIOS			
LONG. CARA (40)	0.4734	0.4044	-0.3521
ANCH. BIZIGOM. (45)	0.1620	0.7807	0.5231
ALT. SUP. CARA (48)	-0.4791	0.3446	-0.4847
ANCH. NASAL (54)	0.4955	0.0372	-0.5568
ALT. NASAL (55)	-0.5240	0.3268	-0.2396

Tabla 47: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del splanocráneo consideradas en el A.C.P. de las series femeninas.

La figura 15 representa los resultados obtenidos a partir del A.C.P.. Las series melanodermas se localizan en el lado derecho y deben su posición al mayor desarrollo de la anchura nasal y longitud de la cara. Las series nubias más próximas son Wadi Halfa X y A. Abdallah tal como sucediera en la matriz de distancias iniciales del cluster. Gizéh y Mirgissa apa-

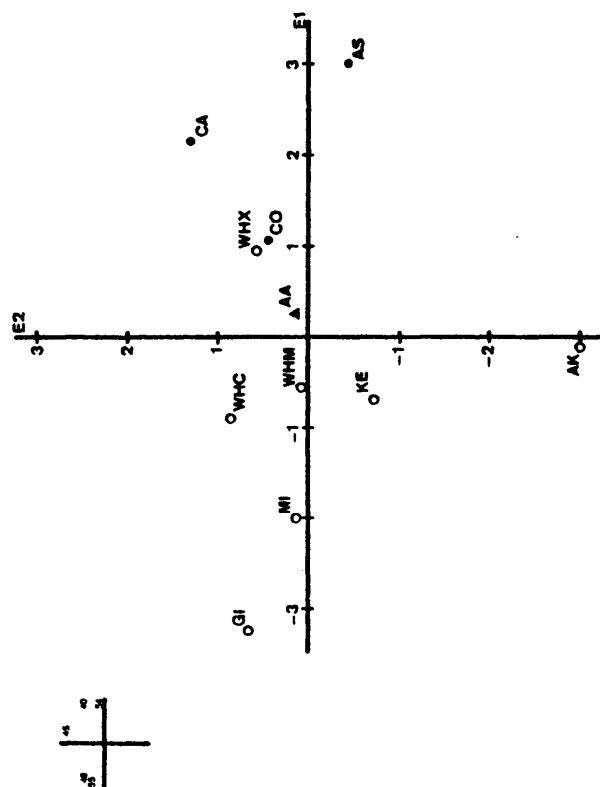


Figura 15: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del splancocráneo en las series femeninas.



recen en el lado opuesto como consecuencia de su menor desarrollo para dichas variables y por el predominio de las dimensiones verticales del splanocráneo, su mayor altura de la cara y de la nariz.

El resto de las series nubias aparece entre las comentadas anteriormente; solo Aksha, con una posición alejada de ellas, parece diferenciarse claramente. La localización de Aksha en la figura se debe al menor desarrollo del splanocráneo en general y de la anchura bizigomática en particular; la población más próxima a ella resulta ser la serie Kerma como ya sucediera en la matriz de distancias iniciales.

Amir Abdallah ocupa una posición muy próxima a las series nubias de Wadi Halfa meroítico y X; además, está claramente más cerca de las series negras que de la de Gizén. Las razones más aparentes de dicha separación con la serie del Delta son sus menores dimensiones verticales de la cara y su mayor desarrollo de la anchura nasal y longitud de la cara.

Razones parecidas separan A. Abdallah de las poblaciones negras; su mayor altura nasal y menor distancia Ba-Pr son variables más que suficientes para diferenciarla.

Hasta aquí se han estudiado por separado las relaciones de Amir Abdallah con el resto de las poblaciones según los resultados del neuro y splanocráneo. En estas líneas se conside-

ran al mismo tiempo ambas zonas del cráneo y se estudian 10 variables repartidas en igual número entre el esqueleto facial y craneal.

La matriz de distancias iniciales incluida en la tabla 4B muestra una mayor proximidad de las mujeres de Amir Abdallah con las poblaciones nubias, principalmente con Wadi Halfa. A continuación se presentan las series dinásticas egipcias y más alejadas aparecen las poblaciones melanodermas.

Las series más semejantes entre sí son Wadi Halfa C y Wadi Halfa meroítico con una distancia de 1.9; ambas son las más próximas a la estudiada aquí. Se obtiene así un resultado análogo al observado para el neuro y splacnocráneo por separado.

Gizéh sigue asociándose más con Mirgissa que con cualquier otra población, pero ésta última muestra una distancia menor con Wadi Halfa meroítico; esto hace que se aproxime a las poblaciones nubias en mayor grado que la serie masculina.

En la figura 16 se ha representado la agrupación jerárquica generada por la matriz de distancias. Amir Abdallah se asocia a las poblaciones nubias de Wadi Halfa y Kerma, diferenciándose de todas las series negras que son las últimas en agruparse (4.2). Mirgissa se incorpora al grupo nubio inicial, como consecuencia de su menor distancia respecto de WHM, y se separa de Gizéh. Esto hace que Aksha quede entre ambas series dinásticas a pesar de la gran distancia inicial con respecto a cada una

	AA	GI	MI	AK	WHC	WHM	WHX	KE	AS	CO	CA
AA	--	4.45	3.85	4.66	2.45	2.06	2.98	3.60	4.75	6.04	5.70
GI		--	2.88	5.39	3.54	3.45	5.08	4.54	7.73	5.65	6.89
MI			--	4.27	3.28	2.36	3.72	3.13	6.63	5.39	5.88
AK				--	4.66	3.49	3.84	2.68	5.30	4.86	5.83
WHC					--	1.89	3.14	2.90	4.76	5.03	4.68
WHM						--	2.01	1.99	4.84	4.85	5.00
WHX							--	2.54	4.29	4.78	4.68
KE								--	4.50	4.79	4.78
AS									--	5.49	3.64
CO										--	3.27
CA											--

Tabla 48: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del cráneo

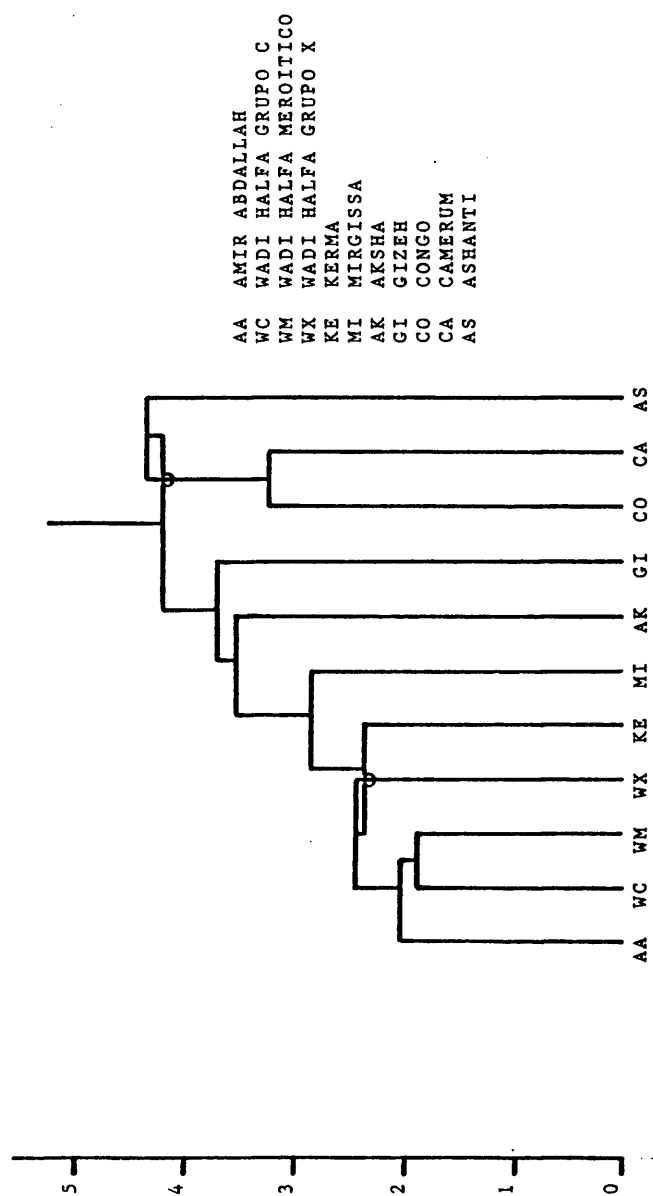


Figura 16: Agrupación jerárquica de las series femeninas obtenida a partir de las variables del cráneo.

de ellas.

Parece claro, a la vista de la figura, que el conjunto del Valle del Nilo se diferencia claramente de las series negras comparadas y que aún dentro de él existen marcadas diferencias entre las poblaciones nubias y las del Delta.

El A.C.P. viene a demostrar un resultado semejante. La tabla 49 recoge los vectores propios y la contribución a la varianza total de cada uno de los tres componentes. Entre el primer y segundo factor se explica el 70% de la varianza total. Cuatro variables se presentan en la región negativa de cada uno de ellos; tres corresponden al splanocráneo y una al neurocráneo. Para el primer componente son la longitud de la cara, anchura nasal, bizigomática y altura del cráneo; mientras que para el segundo las variables son la altura de la cara y de la nariz, anchura bizigomática y la anchura máxima del cráneo.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	46.1311%	23.9883%	16.1404%
VECTORES PROPIOS			
LONG. MAXIMA (1)	0.3559	0.3732	-0.1249
LONG. BASE (5)	0.2011	0.5576	0.1056
ANCH. MAXIMA (8)	0.2834	-0.4656	0.1562
ALT. CRANEO (17)	-0.0957	0.2512	0.5849
CIRCUNFERENCIA (23)	0.4094	0.1684	0.0951
LONG. CARA (40)	-0.3435	0.2554	0.3664
ANCH. BIZIGOM. (45)	-0.1627	-0.3320	0.5426
ALT. SUP. CARA (48)	0.3648	-0.0284	0.2687
ANCH. NASAL (54)	-0.3577	0.2480	0.0421
ALT. NASAL (55)	0.4126	-0.0609	0.3081

Tabla 49: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del cráneo consideradas en el A.C.P. de las series femeninas.

La representación gráfica de los resultados de este análisis demuestra una clara separación entre las poblaciones nubias, egipcias y melanodermas (Figura 17). Las primeras se asocian, casi en su totalidad, en el cuadrante superior derecho constituyendo un grupo muy claro. Mirgissa y Gizéh, de acuerdo a las mayores dimensiones que afectan a la altura de la cara, nariz y anchura máxima del cráneo, aparecen en el cuadrante inferior derecho. Las series melanodermas, muy separadas del resto, aparecen distribuidas en la región negativa del primer factor.

La posición relativa de las series negras se debe al distinto desarrollo de las variables analizadas. Los Ashanti con un craneo más estrecho, mayor longitud de la base, nariz más baja y menor anchura bizigomática, se diferencian de las series del Congo y Camerun; ésta se distingue de la serie del Congo por su cráneo más estrecho y sus mayores promedios en la longitud y altura de la cara y anchura nasal.

Las mujeres de Amir Abdallah se asocian con las de Wadi Halfa, Kerma y Aksha. El desarrollo del neurocráneo, el splacno-cráneo apenas interviene, permite diferenciar la población estudiada del resto de series nubias y hace que ocupe una posición más alejada del origen en relación con su mayor longitud máxima del craneo, longitud de la base y perímetro horizontal. Resulta evidente la gran diferencia con respecto a Mirgissa y Gizéh cuyo neurocráneo es significativamente más corto, ancho y

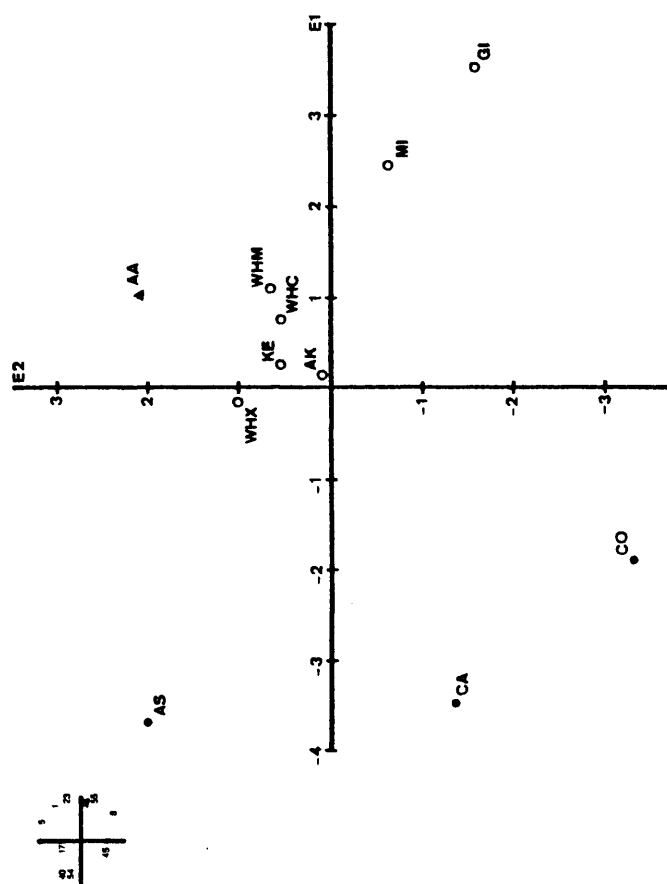


Figura 17: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del cráneo en las series femeninas.

bajo, mientras que el splanocráneo de estas series presenta una menor longitud Ba-Pr, y mayor altura facial y nasal. Igualmente las mujeres de A. Abdallah se distinguen de las series negras comparadas por poseer un cráneo más alargado, con mayor longitud de la base y de la nariz y menor longitud de la cara.

De lo anterior se deduce que la serie femenina de Amir Abdallah difiere de las poblaciones dinásticas egipcias de Mirgissa y Gizéh así como de las melanodermas de los Ashanti, Congo y Camerun. Su posición, entre ambos grupos, la asocia con las series nubias de Wadi Halfa, Kerma y Aksha, siendo el neurocráneo la zona del esqueleto craneal que permite diferenciarla más claramente.

De acuerdo con el sistema utilizado en los varones quedaba por investigar la relación de las mujeres de la serie estudiada con otras poblaciones situadas al Norte o Sur de la necrópolis y relativamente próximas al Mar Rojo. Las nuevas poblaciones a comparar fueron las series femeninas de Naqada, Meroíticos de Batrawi, Jebel Moya y Tigré.

La tabla 50 muestra la matriz de distancias iniciales obtenidas mediante el cluster. Las mujeres de A. Abdallah difieren substancialmente de las series de Tigré y Gizéh (5.40),



	AA	GI	MI	AK	WHC	WHM	WHX	KE	NA	MB	TI	JM
AA	--	5.38	4.10	3.86	3.36	2.23	2.56	3.11	3.81	4.33	5.34	4.26
GI		--	3.54	5.15	3.89	3.96	5.78	4.62	3.28	5.11	4.92	5.20
MI			--	4.43	3.22	2.33	3.93	2.86	3.05	3.21	4.00	4.93
AK				--	4.42	3.11	3.61	2.80	2.92	3.58	3.00	5.55
WHC					--	2.03	3.21	2.47	2.95	2.78	3.93	2.71
WHM						--	2.07	1.43	2.45	2.47	3.58	3.71
WHX							--	2.21	4.19	2.77	4.41	4.24
KE								--	2.37	1.56	2.54	4.29
NA									--	3.33	2.66	4.95
MB										--	2.33	4.26
TI											--	5.63
JM												--

Tabla 50: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables del cráneo.

siendo las poblaciones de Wadi Halfa meroítico y X, con distancias de 2.5, las más semejantes a la estudiada.

La figura 18 representa la agrupación resultante de la matriz anterior. En el centro se encuentran asociadas todas las series nubias de las que se separan Aksha y la muestra estudiada. Más alejadas aparecen Jebel Moya y Gizéh. Curiosamente la serie femenina de Tigré, como ocurriera en los varones, se asocia con los predinásticos de Naqada y ambas forman con Mirgissa y las poblaciones nubias el centro de la figura.

El primer factor del A.C.P. explica el 34% de la varianza total y está definido en la región negativa por la altura del cráneo, anchura bizigomática, anchura nasal y longitud de la cara (Tabla 51). El segundo componente, con el 27% de la varianza explicada, está constituido por la anchura y altura del cráneo y de la cara en la región positiva; mientras que en la negativa se presenta la anchura nasal.

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
VARIANZA EXPLICADA	34.3078%	26.9479%	18.3061%
VECTORES PROPIOS			
LONG. MAXIMA (1)	-0.2180	-0.2116	0.7219
ANCH. MAXIMA (8)	-0.0712	0.5403	0.5397
ALT. CRANEO (17)	-0.4337	0.3577	-0.1396
LONG. CARA (40)	-0.5585	-0.2000	-0.2548
ANCH. BIZIGOM. (45)	-0.5624	0.2528	-0.1603
ALT. SUP. CARA (48)	0.0634	0.5149	0.0266
ANCH. NASAL (54)	-0.3565	-0.4076	0.2772

Tabla 51: Varianza total explicada por cada factor y vectores propios de las variables del cráneo consideradas en el A.C.P. de las series femeninas.

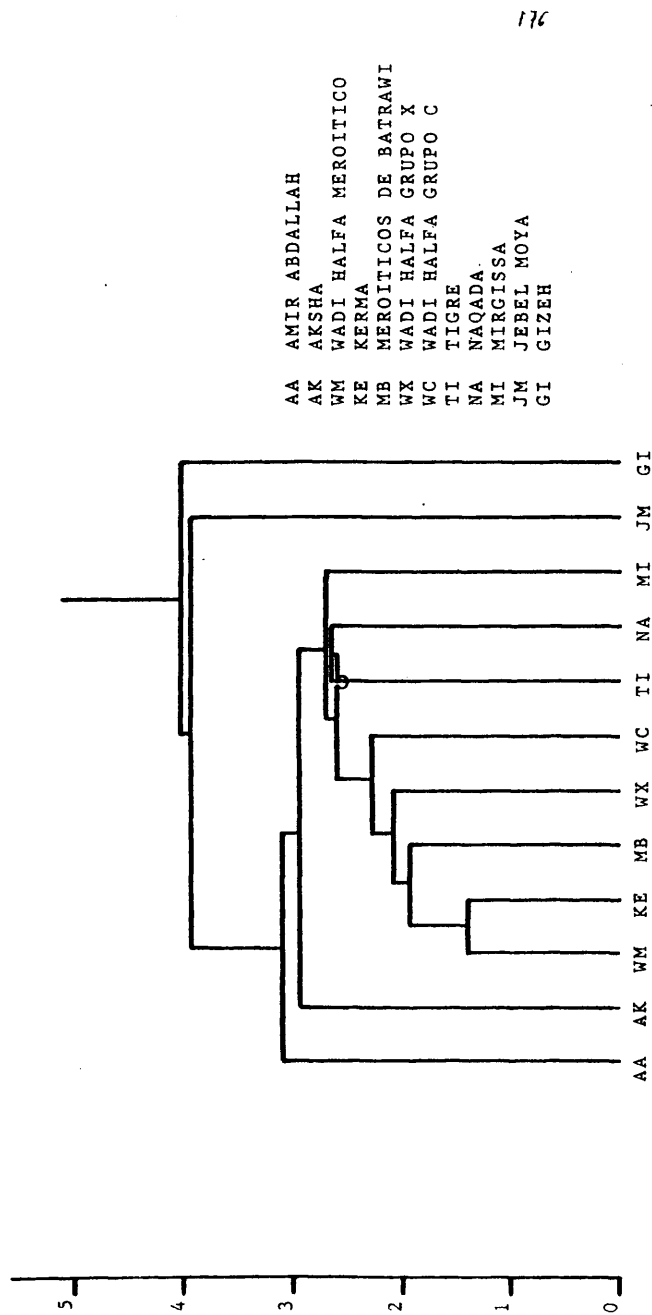


Figura 18: Agrupación jerárquica de las series femeninas (Tabla 50) obtenida a partir de las variables del cráneo.

La serie femenina de Amir Abdallah se asocia en el cuadrante inferior izquierdo con la población de Wadi Halfa X (Figura 19). En el superior derecho se localizan Gizéh, Mirgissa y Naqada. Gizéh ocupa una posición más distante del origen como consecuencia del mayor desarrollo de la anchura del cráneo y de la altura de la cara. La serie de Jebel Moya puede caracterizarse, según estos resultados, por su anchura bizigomática y altura del cráneo. La serie etíope de Tigré aparece como la de menores dimensiones en general (sobre todo para las variables que afectan a las anchuras del cráneo y cara o en lo que respecta a la altura y longitud del esqueleto facial) ofreciendo por tanto el aspecto del cráneo más reducido de todos los comparados.

Amir Abdallah, que se encuentra relativamente próxima a Wadi Halfa X y Wadi Halfa meroítico, se asocia con las series nubias diferenciándose de las series dinásticas del Delta. Las razones ya han sido apuntadas, las mujeres de la serie estudiada poseen un cráneo mucho más alargado y alto, la cara es más baja, la nariz más ancha y la longitud de la cara mayor.

Jebel Moya aparece como una población mucho más próxima a Amir Abdallah que Gizéh, y ello a pesar de que su cráneo es más corto y ligeramente más alto, y su cara es más baja como consecuencia de su mayor anchura bizigomática; además presenta un prognatismo mayor y la abertura piriforme algo más estrecha.

En conjunto, la serie femenina estudiada puede diferen-

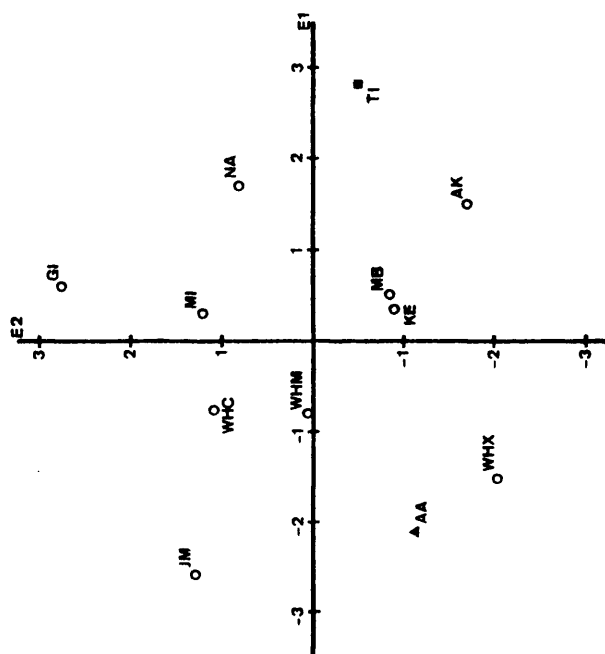


Figura 19: Representación del ACP obtenido a partir de las variables del cráneo en las series femeninas (Tabla 51).

ciarse tanto de la serie egipcia de Gizéh como de la nubia de Jebel Moya con la que, según los datos analizados, guarda una más estrecha relación; mayor incluso que la detectada en los varones.

#### III.4.6 MEDIDAS DEL FEMUR. ESTIMA DE LA ESTATURA

En la presente Tesis se estudian un total de 234 fémures, 113 femeninos y 121 masculinos. Considerando por separado ambos lados, 115 corresponden al derecho y 119 al izquierdo, constituyendo una muestra total de 65 varones y 62 mujeres.

Las tablas 52 a y b resumen los valores observados en la población analizada; cada una de ellas incluye 11 medidas absolutas, 6 índices y la estatura obtenida aplicando las fórmulas de TROTTER y GLESER.

La estima del dimorfismo sexual se realizó tanto para los fémures del lado derecho como para los del izquierdo (Tabla 53) y de las 38 comparaciones efectuadas, tan sólo, el índice de robustez de la epífisis inferior no muestra diferencias significativas. De lo anterior se deduce la existencia de un marcado dimorfismo sexual en el fémur. Tanto en las medidas longitudinales como transversales los varones presentan mayores valores, pero este hecho es común en todas las poblaciones humanas (PONS, 1955; OLIVIER, 1960).

En Amir Abdallah los diámetros subtrocanteréos, en la mitad y de la cabeza femoral, junto con el perímetro en la mitad y la anchura de la epífisis inferior, resultan ser las variables que mejor permiten discriminar entre los sexos.

Serie Masculina (F. Dcho.)	n	m	em	ds	V
1 LONGITUD EN POSICION	47	440.62	2.65	18.18	4.08
2 LONGITUD MAXIMA	47	443.32	2.68	18.40	4.11
3 LONGITUD AL TROCANTER	47	420.66	2.43	16.66	3.92
4 PERIMETRO EN LA MITAD	56	87.73	0.78	5.87	6.63
5 D. TRANSVERSAL MITAD	58	25.51	0.19	1.47	5.71
6 D. ANTEROPOST. MITAD	58	29.60	0.37	2.82	9.45
7 D. TRANSV. SUBTROCANTERO	59	28.79	0.28	2.18	7.51
8 D. ANTEROPOST. SUBTROCANT.	59	23.82	0.27	2.07	8.62
9 D. VERTICAL DE LA CABEZA	52	44.07	0.37	2.70	6.07
10 D. ANTEROPOST. CABEZA	52	43.83	0.38	2.75	6.21
11 ANCH. EPIFISIS INFERIOR	50	76.26	0.56	3.99	5.18
12 I. DE ROBUSTEZ	47	20.08	0.14	0.96	4.75
13 I. ROB. (LONG.POSICION)	47	12.60	0.09	0.60	4.70
14 I. PILASTRICO	57	116.51	1.55	11.71	9.96
15 I. DE PLATIMERIA	59	83.15	1.17	8.99	10.72
16 I. ROBUSTEZ DE LA CABEZA	46	20.08	0.13	0.91	4.49
17 I. ROBUSTEZ EPIFISIS INF.	49	33.66	0.32	2.23	6.56
18 TALLA BLANCO	47	168.38	0.62	4.27	2.51
19 TALLA NEGRO	47	165.32	0.56	3.86	2.31
Serie Masculina (F. Izdo.)	n	m	em	ds	V
1 LONGITUD EN POSICION	48	439.62	3.07	21.28	4.79
2 LONGITUD MAXIMA	48	442.98	3.13	21.45	4.84
3 LONGITUD AL TROCANTER	47	419.45	2.82	19.34	4.56
4 PERIMETRO EN LA MITAD	58	87.31	0.75	5.68	6.45
5 D. TRANSVERSAL MITAD	61	25.63	0.20	1.58	6.13
6 D. ANTEROPOST. MITAD	61	28.81	0.38	1.97	10.13
7 D. TRANSV. SUBTROCANTERO	62	29.04	0.26	2.11	7.22
8 D. ANTEROPOST. SUBTROCANT.	62	23.74	0.24	1.92	8.03
9 D. VERTICAL DE LA CABEZA	57	43.80	0.36	2.74	6.21
10 D. ANTEROPOST. CABEZA	57	43.48	0.36	2.75	6.26
11 ANCH. EPIFISIS INFERIOR	50	76.08	0.59	4.21	5.48
12 I. DE ROBUSTEZ	48	19.92	0.14	0.94	4.67
13 I. ROB. (LONG.POSICION)	48	12.38	0.09	0.63	5.02
14 I. PILASTRICO	61	112.68	1.57	12.29	10.81
15 I. DE PLATIMERIA	62	82.09	1.05	8.29	10.02
16 I. ROBUSTEZ DE LA CABEZA	47	19.89	0.15	1.05	5.23
17 I. ROBUSTEZ EPIFISIS INF.	50	33.70	0.28	2.01	5.91
18 TALLA BLANCO	48	168.30	0.73	5.03	2.96
19 TALLA NEGRO	48	165.15	0.64	4.48	2.68

Tabla 52a : Parámetros estadísticos del fémur obtenidos en la población de Amir Abdallah. La estatura en cm.



Serie Femenina (F. Dcho.)	n	m	em	ds	V
1 LONGITUD EN POSICION	49	412.41	2.62	18.36	4.41
2 LONGITUD MAXIMA	49	416.90	2.74	19.19	4.56
3 LONGITUD AL TROCANTER	48	393.02	2.22	15.40	3.88
4 PERIMETRO EN LA MITAD	55	76.56	0.49	3.65	4.73
5 D. TRANSVERSAL MITAD	56	23.02	0.18	1.34	5.79
6 D. ANTEROPOST. MITAD	56	24.93	0.20	1.52	6.05
7 D. TRANSV. SUBTROCANTERO	55	26.57	0.24	1.75	6.52
8 D. ANTEROPOST. SUBTROCANT.	55	20.71	0.18	1.37	6.56
9 D. VERTICAL DE LA CABEZA	55	38.62	0.25	1.89	4.85
10 D. ANTEROPOST. CABEZA	55	38.16	0.28	2.08	5.40
11 ANCH. EPIFISIS INFERIOR	49	68.61	0.38	2.64	3.80
12 I. DE ROBUSTEZ	48	18.60	0.13	0.89	4.74
13 I. ROB. (LONG.POSICION)	49	11.64	0.09	0.61	5.19
14 I. PILASTRICO	56	108.59	1.03	7.73	7.05
15 I. DE PLATIMERIA	55	78.21	0.86	6.41	8.12
16 I. ROBUSTEZ DE LA CABEZA	49	18.66	0.11	0.78	4.12
17 I. ROBUSTEZ EPIFISIS INF.	49	33.50	0.27	1.88	5.55
18 TALLA BLANCO	49	157.07	0.68	4.74	2.99
19 TALLA NEGRO	49	154.81	0.62	4.38	2.80
Serie Femenina (F. Izdo.)	n	m	em	ds	V
1 LONGITUD EN POSICION	52	413.10	2.55	18.41	4.41
2 LONGITUD MAXIMA	52	418.15	2.71	19.57	4.63
3 LONGITUD AL TROCANTER	52	393.54	2.28	16.47	4.15
4 PERIMETRO EN LA MITAD	54	76.48	0.52	3.85	4.99
5 D. TRANSVERSAL MITAD	56	23.35	0.18	1.33	5.64
6 D. ANTEROPOST. MITAD	56	24.69	0.24	1.82	7.30
7 D. TRANSV. SUBTROCANTERO	57	26.71	0.22	1.68	6.23
8 D. ANTEROPOST. SUBTROCANT.	57	21.08	0.23	1.75	8.23
9 D. VERTICAL DE LA CABEZA	53	38.70	0.26	1.89	4.85
10 D. ANTEROPOST. CABEZA	53	38.35	0.26	1.89	4.88
11 ANCH. EPIFISIS INFERIOR	53	67.94	0.36	2.60	3.79
12 I. DE ROBUSTEZ	50	18.49	0.15	1.05	5.65
13 I. ROB. (LONG.POSICION)	51	11.58	0.09	0.66	5.62
14 I. PILASTRICO	56	105.90	1.08	8.11	7.59
15 I. DE PLATIMERIA	57	79.21	1.10	8.32	10.41
16 I. ROBUSTEZ DE LA CABEZA	51	18.63	0.10	0.71	3.80
17 I. ROBUSTEZ EPIFISIS INF.	52	34.35	0.24	1.72	4.97
18 TALLA BLANCO	52	157.38	0.67	4.83	3.04
19 TALLA NEGRO	52	155.10	0.62	4.46	2.85

Tabla 52b : Parámetros estadísticos del fémur obtenidos en la población de Amir Abdallah. La estatura en cm.

FEMUR DERECHO	RELACION mc/mq	G.L.	t o F	P
1 LONGITUD EN POSICION	1.068	94	7.56	<0.001
2 LONGITUD MAXIMA	1.063	94	6.87	<0.001
3 LONGITUD AL TROCANter	1.070	93	8.40	<0.001
4 PERIMETRO EN LA MITAD	1.146	1,92	145.45	<0.001
5 D. TRANSVERSAL MITAD	1.108	112	9.45	<0.001
6 D. ANTEROPOST. MITAD	1.187	1,88	122.13	<0.001
7 D. TRANSV. SUBTROCANterED	1.084	112	5.97	<0.001
8 D. ANTEROPOST. SUBTROCAN.	1.150	1,101	90.77	<0.001
9 D. VERTICAL DE LA CABEZA	1.141	1,90	144.75	<0.001
10 D. ANTEROPOST. CABEZA	1.148	105	12.07	<0.001
11 ANCH. EPIFISIS INFERIOR	1.111	1,85	127.13	<0.001
12 I. DE ROBUSTEZ	1.079	93	7.76	<0.001
13 I. ROB. (LONG.POSICION)	1.083	94	7.78	<0.001
14 I. PILASTRICO	1.073	1,97	18.07	<0.001
15 I. DE PLATIMERIA	1.063	1,104	11.52	<0.001
16 I. ROBUSTEZ DE LA CABEZA	1.076	93	8.14	<0.001
17 I. ROBUSTEZ EPIFISIS INF.	1.005	96	0.38	n.s.
18 TALLA BLANCO	1.072	94	12.26	<0.001
19 TALLA NEGRO	1.068	94	12.45	<0.001
FEMUR IZQUIERDO	RELACION mc/mq	G.L.	t o F	P
1 LONGITUD EN POSICION	1.064	98	6.68	<0.001
2 LONGITUD MAXIMA	1.059	98	6.02	<0.001
3 LONGITUD AL TROCANter	1.066	97	7.19	<0.001
4 PERIMETRO EN LA MITAD	1.142	1,100	140.97	<0.001
5 D. TRANSVERSAL MITAD	1.097	115	8.37	<0.001
6 D. ANTEROPOST. MITAD	1.167	1,101	84.40	<0.001
7 D. TRANSV. SUBTROCANterED	1.087	117	6.60	<0.001
8 D. ANTEROPOST. SUBTROCAN.	1.126	117	7.86	<0.001
9 D. VERTICAL DE LA CABEZA	1.132	1,99	130.06	<0.001
10 D. ANTEROPOST. CABEZA	1.134	1,99	131.60	<0.001
11 ANCH. EPIFISIS INFERIOR	1.120	1,80	137.51	<0.001
12 I. DE ROBUSTEZ	1.078	96	7.09	<0.001
13 I. ROB. (LONG.POSICION)	1.069	97	6.19	<0.001
14 I. PILASTRICO	1.064	1,104	12.58	<0.001
15 I. DE PLATIMERIA	1.036	117	2.55	<0.01
16 I. ROBUSTEZ DE LA CABEZA	1.068	1,80	48.04	<0.001
17 I. ROBUSTEZ EPIFISIS INF.	0.981	100	1.76	n.s.
18 TALLA BLANCO	1.069	98	11.07	<0.001
19 TALLA NEGRO	1.066	98	11.23	<0.001

Tabla 53: Valoración estadística del dimorfismo sexual del fémur en la muestra estudiada.

El índice pilástrico expresa la forma de la sección transversal de la diáfisis indicando el grado de desarrollo de la línea áspera. Aún con fuertes variaciones individuales, este índice es inferior en el sexo femenino tal y como corresponde al menor desarrollo de los relieves de inserción muscular.

El valor obtenido en los varones de Amir Abdallah indica la existencia de una pilastra media; en las mujeres, sin embargo, la pilastra es débil. La distribución porcentual aparece en la siguiente tabla.

Pilastra	NULA x-99.9	DEBIL 100-109.9	MEDIA 110-119.9	FUERTE 120-x
VARONES				
F. Derecho	7.02	21.05	38.60	33.33
F. Izquierdo	14.75	21.35	45.90	18.03
MUJERES				
F. Derecho	17.86	44.64	32.14	5.36
F. Izquierdo	26.79	41.07	28.57	3.57

Tabla 54 : Distribución porcentual del índice pilástrico en la población de Amir Abdallah.

El índice de platimería, definido por la relación entre los diámetros subtrocantéreos anteroposterior y transversal, indica la forma de la sección de la extremidad superior de la diáfisis femoral.

Ambos sexos aparecen como platímeros, es decir, el valor medio obtenido expresa un ligero aplastamiento anteroposterior a este nivel del fémur; sin embargo, los varones, presentan

una sección algo más redondeada que las mujeres (Tabla 55).

	Hiper- Platimería x-74.9	Platimería 75-84.9	Eurimería 85-99.9	Estenomería 100-x
VARONES				
F. Derecho	20.34	40.68	35.59	3.39
F. Izquierdo	20.97	43.55	33.87	1.61
MUJERES				
F. Derecho	30.91	56.36	12.73	--
F. Izquierdo	33.33	47.37	15.79	3.51

Tabla 55 : Distribución porcentual del índice de platimería en la población estudiada.

El interés del fémur como material esquelético, al margen de su estudio métrico, comparativo, y de diagnóstico sexual (PONS, 1955; FARRALLY y MOORE, 1975; ISCAN y MILLER-SHAIVITZ, 1984) se centra fundamentalmente en la determinación de la estatura.

Básicamente todos los autores están de acuerdo en la estrecha correlación entre la estatura y la longitud de los huesos largos, aceptandose un coeficiente para el fémur mayor de 0.80. Igualmente, se considera que el uso de una ecuación obtenida a partir de una población determinada será correcto, cuando el individuo que se estudie pertenezca a la misma población o a otra con similares proporciones físicas. De aquí el problema de la elección de un método para estimar la estatura de los individuos en cualquier estudio antropológico. De la revisión bibliográfica realizada se deduce que ecuaciones obtenidas sobre po-

blaciones leuco y melanodermas solo existen las de DUPERTUIS y HADDEN (1951) y las de TROTTER y GLESER (1952, 1958). El estudio realizado por ROBINS y SHUTE (1983), sobre faraones egipcios de las dinastías XVIII y XIX, basado en la determinación de la estatura de las momias mediante rayos X, demuestra que las fórmulas de TROTTER y GLESER (1958) para la raza negra, se ajustan satisfactoriamente y pueden ser aplicadas tanto a restos del Imperio Medio como a los del Nuevo.

De las razones anteriores se deduce que las ecuaciones de TROTTER y GLESER son las más adecuadas para estimar la estatura de la población de Amir Abdallah. En los resultados se incluyó la determinación para las razas blanca y negra tanto por motivos metodológicos como comparativos.

La tabla 56 muestra la estatura obtenida en la población estudiada.

Serie Masculina		n	m	em	ds	V
F. Derecho	B	47	168.38	0.62	4.27	2.51
	N	47	165.32	0.56	3.86	2.31
F. Izquierdo	B	48	168.30	0.73	5.03	2.96
	N	48	165.15	0.65	4.48	2.68
Serie Femenina		n	m	em	ds	V
F. Derecho	B	49	157.07	0.68	4.74	2.99
	N	49	154.81	0.63	4.38	2.80
F. Izquierdo	B	52	157.38	0.67	4.83	3.04
	N	52	155.10	0.62	4.46	2.85

Tabla 56 : Parámetros estadísticos de la estatura estimada en Amir Abdallah. (B = Raza Blanca, N = Raza Negra)

Los promedios obtenidos por las fórmulas de regresión para la raza blanca son siempre superiores a los de la melano-derma, y en cualquier caso la estatura femenina es inferior a la masculina. Ambos sexos pueden considerarse, según la clasificación de MARTIN-SALLER, como mesosomos; su denominación sería supermedianos o medianos según se consideren las ecuaciones de la raza blanca o negra.

El valor de la diferencia de estatura en cada sexo varía, según se considere una raza u otra, entre 3.06 a 3.15 cm en los varones y 2.26 - 2.28 en las mujeres. La diferencia de talla Varón - Mujer estaría comprendida entre 10.51 a 11.31 cm para el fémur derecho y 10.05 - 10.92 para el izquierdo, correspondiendo el primer valor a la ecuación para los individuos melanodermos. Esta diferencia es similar a la detectada por otros autores (CHAMLA, 1966; MASALI, 1972 y 1981; PROMINSKA, 1981) en poblaciones relativamente próximas a la estudiada y corresponde al 6% de la estatura masculina aproximadamente.

La distribución de las observaciones es leptokúrtica en el fémur derecho femenino y platikúrtica en el masculino, mientras que en el izquierdo sólo existe platikurtosis en las mujeres. La medida de la estatura en individuos vivos suele presentar platikurtosis, pero en los restos óseos lo habitual es la leptokurtosis (VAGN NIELSEN, 1970). Lo anterior sugería utilizar las medidas del fémur izquierdo masculino para el análisis comparativo; por otra parte, ya que no son comparables las estimas

realizadas por distintos métodos, se consideraron, únicamente, aquellas poblaciones cuya estatura había sido calculada mediante las fórmulas de TROTTER y GLESER (Tabla 57 y 58).

Serie		n	m	ds	Autor
AMIR ABDALLAH	B	48	168.30	5.05	Presente
	N	48	165.15	4.48	estudio
WADI HALFA GRUPO C	B	55	171.18	4.88	V. Nielsen
	N	55	167.85	4.41	
WADI HALFA MEROITICO	B	28	170.14	4.10	V. Nielsen
	N	28	166.91	3.71	
WADI HALFA GRUPO X	B	36	168.87	4.02	V. Nielsen
	N	36	165.76	3.64	
ASSIUT	B	25	170.5	5.93	Grillette
GEBELEN	B	50	170.7	4.93	Grillette
DAKHLEH (XXVI D.)	B	23	169.07	6.92	Prominska
DAKHLEH (PTOLEMAICO)	B	23	162.63	5.70	Prominska

Tabla 57 : Parámetros estadísticos de la estatura estimada en los varones de diferentes poblaciones nilóticas (B = Raza Blanca, N = Raza Negra).

Considerando raza blanca	G.L.	t o F	P
WADI HALFA GRUPO C	101	2.945	<0.01
WADI HALFA MEROITICO	74	1.642	n.s.
WADI HALFA GRUPO X	82	0.559	n.s.
ASSIUT	71	1.667	n.s.
GEBELEN	96	2.385	<0.05
DAKHLEH (XXVI DINASTIA)	1,33	0.227	n.s.
DAKHLEH (PTOLEMAICO)	69	4.256	<0.001
Considerando raza negra			
WADI HALFA GRUPO C	101	3.077	<0.01
WADI HALFA MEROITICO	74	1.756	n.s.
WADI HALFA GRUPO X	82	0.668	n.s.

Tabla 58 : Comparación de la estatura estimada en A. Abdallah respecto de otras poblaciones nilóticas.

De las tablas anteriores se deduce que los varones del grupo C son los de estatura más elevada, siendo los habitantes Ptolemaicos del Oasis de Dakhleh los más bajos. La serie de Amir Abdallah, significativamente más alta que la del periodo Ptolemaico de Dakhleh, aparece como de menor estatura que el resto de las poblaciones comparadas, sin embargo, sólo se aprecian diferencias significativas con respecto al grupo C de Wadi Halfa y a la serie dinástica de Gebelen.

Numerosos autores (MASALI, 1972, 1981; ANGEL, 1972) detectan una reducción de la estatura al estudiar poblaciones núbias de diferentes periodos. PROMINSKA (1981), comparando ambas series de Dakhleh, explica la reducción estatural por el asentamiento de un grupo étnico diferente, el cual gozaba, además, de una mayor longevidad. También, y de acuerdo con los datos de VAGN NIELSEN (1970), se aprecia una reducción de la estatura desde el grupo C de Wadi Halfa al grupo X; la causa de este fenómeno podría explicarse, según dicho autor, por la inmigración de individuos con una estatura media menor, o bien, por la existencia de peores condiciones de vida en las culturas más recientes de Wadi Halfa.

Lejos del propósito de esta Tesis, cualquiera de las hipótesis anteriores pueden considerarse como válidas, pero siguiendo a Angel (1972), y de acuerdo con los datos obtenidos del estudio de la criba orbitaria, las peores condiciones de vida



pueden ser un factor muy importante a considerar; tanto o más que los fenómenos migratorios con su potencial influencia genética externa. En lo que a la presente investigación interesaba, los varones de Amir Abdallah pueden considerarse, por su estatura, como semejantes a los de Wadi Halfa meroítico y W. Halfa X.

#### III.4.7 MORFOLOGIA DEL CABELLO

El pelo humano se reconoce fácilmente por sus particularidades histológicas: conducto medular estrecho, substancia cortical engrosada y cutícula con escamas fuertemente imbricadas, poco salientes, además, el índice medular es inferior a 0.30 mientras que supera el 0.50 en otros mamíferos.

El valor medio del diámetro de un cabello en la especie humana es inferior a las 80  $\mu$ ; aunque dicho grosor varía según las regiones del cráneo de donde se obtiene la muestra, así, por ejemplo, para la nuca se obtienen valores de 56  $\mu$ , 66 en las sienes, 69 en la frente y 75 en el vertex. También existen variaciones a lo largo del tallo (SIMONIN, 1980), y aún cuando el cabello surge de la misma zona existen grandes diferencias de diámetro entre dos o más pelos próximos; expresándolo de otro

modo, cada cabello tiene características propias que le permiten diferenciarse incluso de los adyacentes (MONTAGNA, 1980).

Todo lo anterior es un factor limitante de gran importancia en el estudio morfológico del cabello. Teniendo en cuenta dichos datos, y aún a pesar de ellos, son numerosos los trabajos de investigación en donde se analizan muestras de cabello (BROTHWELL y SPEARMAN, 1963; RABINO-MASSA y CHIARELLI, 1972 y HRDY, 1973). En el presente caso se analizaron 33 muestras de cabello (50 para el diámetro aparente al incluir las de barba) pertenecientes tanto a individuos juveniles o adultos como a varones y mujeres. Para cada individuo se obtuvo un mínimo de cinco medidas cuyo valor medio se consideró que representaba una muestra. No se realizó un estudio por sexos debido al pequeño tamaño muestral. Los resultados tienen sólo un fin descriptivo ya que en numerosas ocasiones, cerca del 30%, no se conoce con exactitud la zona del cráneo de la que proviene la muestra. Las variables analizadas fueron las siguientes: diámetro aparente, diámetro medular, diámetro mínimo y diámetro máximo; todas ellas expresadas en  $\mu$ ; y a partir de las mismas se obtuvieron el índice medular, transversal y el diámetro medio o grosor (Tabla 59).

Variables	n	m	ds
DIAMETRO APARENTE	50	65.25	18.54
DIAMETRO MEDULAR	21	12.25	4.13
DIAMETRO MINIMO	33	61.36	15.92
DIAMETRO MAXIMO	33	91.06	30.87
DIAMETRO MEDIO O GROSOR	33	75.83	21.34
INDICE MEDULAR	21	0.18	0.05
INDICE TRANSVERSAL	33	0.70	0.15

Tabla 59 : Parámetros estadísticos del cabello obtenidos en la población de Amir Abdallah. Medidas en micras.

Desde un punto de vista comparativo las variables de la tabla 59 más interesantes son los diámetros mínimo y máximo, el grosor y el índice transversal.

Los resultados de los diámetros se han comparado con los obtenidos por VERNALL (1961) en su estudio sobre cuatro grupos raciales: Chinos, Caucasoides, Hindúes y Negroides; cuyos tamaños muestrales eran 20, 21, 26 y 19 individuos respectivamente (Tabla 60).

POBLACIONES	DIAMETRO - MINIMO		DIAMETRO - MAXIMO	
	m	ds	m	ds
AMIR ABDALLAH	61.36	15.92	91.06	30.87
CHINOS	76.79+++	9.48	94.28	13.64
CAUCASOIDES	56.74	6.09	81.94	11.32
HINDUES	66.49	7.85	92.94	9.84
NEGROIDES	58.52	8.15	98.23	10.68

Tabla 60 : Parámetros estadísticos y comparación respecto de Amir Abdallah de los diámetros transversales en cuatro grandes grupos raciales. Medidas en micras.

La muestra china presenta el mayor diámetro mínimo de todos los comparados; por contra, los caucasoides europeos son los que poseen menores valores, aunque no difieren estadísticamente de los negroides. Amir Abdallah, con un promedio superior al de europeos y negroides, difiere significativamente de la serie china al presentar un valor muy inferior al de ésta ( $F_{1,50} = 19.56+++$ ).

VERNALL demostraba en su estudio que la serie caucasoides europea poseía el menor diámetro máximo de todos los comparados, no existiendo diferencias entre el resto de las muestras. Amir Abdallah, aún con mayores promedios que los obtenidos en los europeos, no difiere de ninguno de los grupos comparados y queda en una posición comprendida entre los europeos y los melanodermos.

Según los datos bibliográficos consultados los mongoloides presentan el máximo grosor del cabello, seguramente como consecuencia de su mayor diámetro mínimo, seguidos de los caucasoides y negroides que entre sí no difieren (VERNALL, 1961; HRDY, 1973).

El diámetro medio o grosor del cabello de la población estudiada se ha comparado con el de las series nubias de la necrópolis de Semna (HRDY, 1978) y las muestras europeas y del Este de Africa analizadas por el mismo autor en 1973 (Tabla 61).

La necrópolis de Semna, en la Alta Nubia, está formada por tres horizontes culturales, grupo Meroítico, X y Cristiano. Aquí no se consideró por separado el grupo Cristiano debido a que sólo está formado por cinco muestras.

POBLACIONES	n	m	ds	G.L.	t o F
AMIR ABDALLAH	33	75.83	21.34		
SEMNA (Total)	76	78.92	14.40	1,45	0.578
MEROITICO	56	80.93	14.98	1,50	1.461
GRUPO X	15	72.20	13.59	1,40	0.505
EUROPEOS	30	79.17	11.27	1,49	0.618
AFRICA ORIENTAL	20	76.10	15.83	51	0.049

Tabla 61 : Parámetros estadísticos y comparación del grosor del cabello respecto de Amir Abdallah. Medidas en micras.

La tabla anterior recoge el resultado de dichas comparaciones y de ella se deduce que no existen diferencias significativas entre Amir Abdallah y las poblaciones nubias de la serie Semna; sin embargo, sí difieren el grupo meroítico y X de dicha población ( $t_{0.05} = 2.042$ ), siendo mayor el valor obtenido en el primero; tampoco existen diferencias con respecto a la serie europea y africana, ésta última la más semejante, y por ello puede afirmarse que para la población analizada el grosor del cabello no es una variable que permita diferenciarla de otras series.

El corte transversal del cabello además de permitir la medida de los diámetros mínimo y máximo permite el estudio de la forma de la sección. RAKOTOSAMIMANANA (1977) ofrece una extensa clasificación que varía desde la forma ovalada hasta la reniforme a través de pasos intermedios como semicircular, circular, triangular, ovoide y piriforme. Menos subjetiva parece la utilización del índice transversal, ya que, cuanto mayor sea su valor tanto más se aproximará la forma de la sección a un círculo.

Siguiendo el último de los métodos, se obtuvo un valor para la población analizada de  $0.698 \pm 0.025$ ; esto indicaría que el diámetro mínimo representa aproximadamente dos tercios del diámetro máximo.

En la tabla 62 se compara el valor obtenido en la población estudiada con los de la Colección Marro del Instituto de Antropología de Turín (XII dinastía) (RABINO-MASSA y CHIARELLI, 1972), así como con los detectados por VERNALL (1961).

POBLACIONES	n	m	ds
AMIR ABDALLAH	33	0.698	0.146
COLECCION MARRO	12	0.671	0.077
CHINOS	20	0.826+++	0.052
EUROPEOS	21	0.712	0.065
HINDUES	26	0.729	0.057
NEGROIDES	19	0.599+++	0.047

Tabla 62 : Parámetros estadísticos y comparación del índice transversal del cabello respecto de Amir Abdallah.

La muestra melanoderma presenta el menor índice de todos los comparados mientras que la china posee el mayor; ésto significa que la forma de la sección de la primera es la más elíptica de todas, mientras que la forma de la segunda es la que más se aproxima a la circular. Entre ambos extremos se localizan el resto de poblaciones comparadas; europeos e hindúes no difieren entre sí y sí lo hacen con chinos y negroides. La serie estudiada presenta un índice que no difiere del obtenido en la Colección Marro; ambas series presentan una sección elipsoidal que no se diferencia de la de europeos o hindúes. Sin embargo, Amir Abdallah difiere de la muestra melanoderma ( $F_{1,42} = 12.86$ ) y china ( $F_{1,43} = 20.97$ ); la sección es lógicamente más redondeada que la observada en la primera, pero menos que la obtenida en la segunda.

Según estos resultados, el índice transversal del cabello sería un buen criterio para diferenciar la población estudiada de la serie melanoderma y china de VERNALL, no permitiendo, por el contrario, discriminar entre Amir Abdallah, Colección Marro, europeos e hindúes.

El estudio descriptivo, tal y como se comentaba en la metodología (II.1.5), se basó en considerar el tipo de la forma general del cabello y la presencia de médula. Se incluye aquí por su escasa entidad como apartado, así como por su relación

con el análisis cuantitativo del propio cabello, evidentemente mayor que con otras variables cualitativas posteriormente estudiadas.

Según RAKOTOSAMIMANANA (1977) la utilización de la clasificación tipológica de MARTIN-SALLER respecto de la forma del cabello es demasiado ardua, subjetiva y por consiguiente imprecisa; en dicha clasificación las formas varían desde el tipo A del cabello Leiotrico o liso, al L del Ulotrico o en grano de pimienta; por eso propone la utilización de la misma modificada por OLIVIER (1960), semejante en todo a la de BROCA, quedando reducida a seis tipos fundamentales.

El cabello de la serie de Amir Abdallah puede considerarse como Quimatotrico o incluido entre los tipos C, D, E y F de MARTIN-SALLER. Básicamente, el mayor porcentaje está compuesto por los cabellos lanosos o con bucles (51%) y ondulados (28%), existiendo un 21% de cabello liso, muy corto, en el que se encuentran la mayoría de las muestras pertenecientes a individuos juveniles.

La médula del cabello, en el caso de presentarse, puede ser continúa, discontinúa y en islotes. En la muestra analizada, formada por 16 varones y 29 mujeres, se detecta una frecuencia aproximada de ausencia medular del 44%, con una distribución desigual en uno y otro sexo ( $\chi^2 = 6.638$ ) (Tabla 63); los varones con



cabello amedular constituyen el 19%, mientras que en las mujeres la frecuencia alcanza el 59%.

Como consecuencia de lo anterior se detecta una distribución diferente de los tipos de cabello ( $\chi^2_1 = 8.133$ ), ya que si sólo se comparan los dos sexos respecto de cabellos con médula no se detectan diferencias significativas ( $\chi^2_2 = 1.372$ ).

	Amedular	Contínua	Discontinua	Islotes
VARONES	3	2	7	4
MUJERES	17	4	6	2

Tabla 63 : Distribución en valores absolutos de la frecuencia de tipos medulares del cabello en Amir Abdallah.

La médula discontinua parece ser la más frecuente, 52% en promedio, mientras que el tipo continuo y en islotes se presenta en igual número, el 24%.

### III.5 ESTUDIO DE VARIABLES CUALITATIVAS O EPIGENETICAS

Los primeros estudios antropológicos se basaron fundamentalmente en datos antropométricos cuantitativos, sin embargo, también pueden aplicarse al estudio de las poblaciones humanas variables discretas no métricas o cualitativas.

En las poblaciones actuales pueden analizarse las frecuencias alélicas de un determinado carácter, comparando su distribución geográfica mediante aleloclines o líneas isoalélicas, pero en las poblaciones antiguas, por lo general, sólo pueden utilizarse "rasgos" o variables discretas como indicadores genéticos, a pesar de que una de las dificultades en su utilización sea la falta de conocimiento casi total del tipo de herencia que presentan (BERRY y BERRY, 1972).

En la presente Tesis se analiza la frecuencia de la serie de caracteres que aquí se detallan y que se irán desarrollando a continuación.

Foramen frontal, infraorbitario y mentoniano.  
Pterion.  
Metopismo.  
Presencia de huesos supernumerarios (wormianos).  
Puente milohioideo.  
Agénesis del tercer molar.

### III.5.1 FORAMEN FRONTAL, INFRAORBITARIO Y MENTONIANO

La abertura orbitaria tiene una forma más o menos cuadrangular; su borde supraorbitario está formado por el hueso frontal y sobre él suele presentarse la escotadura supraorbitaria a través de la cual pasan el nervio y los vasos supraorbitarios. Medial a esta escotadura se encuentra la pequeña escotadura o foramen frontal.

Localizado aproximadamente un centímetro por debajo del borde infraorbitario y sobre el maxilar se presenta el foramen infraorbitario, a través del cual pasan el nervio y vasos infraorbitarios. Al igual que para el anterior puede ser único o múltiple.

Por debajo del espacio existente entre los premolares o por debajo del segundo premolar se abre el foramen mentoniano, por él emergen los vasos y nervio mentonianos. Al igual que en otros huesos a menudo se presentan orificios accesorios, muchos de ellos transmiten aportes nerviosos auxiliares a las piezas dentarias y sus alveolos.

Existen pocos estudios sobre la frecuencia del foramen frontal accesorio y son más numerosos los dedicados al infraorbitario y mentoniano. La frecuencia de éstos dos últimos

en el hombre es muy inferior a la observada en otros primates. Foramen infraorbitario múltiple se presenta en el 95.9 % de los orangutanes, 86 % de los chimpances y 45.5 % de los gorilas; respecto del mentoniano cabe decir que los valores son del 39, 15.6 y 27.8 % respectivamente (ASHLEY-MONTAGU, 1954).

En la especie humana los valores varían de unos grupos a otros; para los indios norteamericanos se obtienen frecuencias de infraorbitario accesorio de un 28-33 % y del 2.14 % para el mentoniano, mientras que para poblaciones melanodermas africanas los valores respectivos son del 6.29 % y del 8.01 % (RIESENFELD, 1956; ASHLEY-MONTAGU, 1954), y en los europeos del 15.3 % y del 2.7 % .

En la tabla 64 se indica la frecuencia de foramen frontal único o supernumerario tanto para cada lado del cráneo, como considerando ambos sexos.

Lado	Izquierdo		Derecho		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>VARONES</b>						
Ausencia	15	30.00	13	26.53	28	28.28
Unico	19	38.00	19	38.78	38	38.38
Múltiple	16	32.00	17	34.69	33	33.33
<b>MUJERES</b>						
Ausencia	17	36.17	16	32.65	33	34.37
Unico	17	36.17	21	42.86	38	39.58
Múltiple	13	27.66	12	24.49	25	26.04
<b>TOTAL</b>						
Ausencia	32	32.99	29	29.59	61	31.28
Unico	36	37.11	40	40.82	76	38.97
Múltiple	29	29.90	29	29.59	58	29.74

Tabla 64 : Frecuencia y tipos de foramen frontal en A. Abdallah.

No existen diferencias significativas en la distribución de las tres clases de morfología entre lado derecho y lado izquierdo ni en varones ( $\chi^2_2 = 0.163$ ), ni en mujeres ( $\chi^2_2 = 0.449$ ). Por consiguiente, no existe asimetría en la manifestación de este carácter en la población de Amir Abdallah. Respecto a la distribución por sexos tampoco existen diferencias apreciables ( $\chi^2_2 = 1.4675$ ).

La frecuencia total de foramen frontal accesorio es del 29.74 %; valor muy semejante al obtenido en Egipto (Gizeh 26.0%) o Nubia (Jebel Moya 28.2%) y radicalmente diferente del de los egipcios predinásticos de Naqada (52.5 % ;  $t = 3.165$  +++) o la población Kerma (69.0 % ;  $t = 5.091$  +++) (BERRY y BERRY, 1972), y del correspondiente a los predinásticos de Gebelen (82.9 %) (MASALI, 1981).

La frecuencia de foramen infraorbitario múltiple es inferior a la del frontal y se ha representado en la tabla 65.

Este carácter se presenta con una frecuencia del 19.25 %. No existe un lado preferencial en el que aparezca en mayor número ni en varones ( $\chi^2_1 = 0.3162$ ) ni en mujeres ( $\chi^2_1 = 0.4972$ ), como tampoco se aprecian diferencias entre ambos sexos ( $\chi^2_1 = 0.5909$ ).

Lado	Izquierdo		Derecho		Total	
	n	%	n	%	n	%
VARONES						
Unico	45	84.91	42	80.77	87	82.84
Múltiple	8	15.09	10	19.23	18	17.14
MUJERES						
Unico	44	81.48	41	75.93	85	78.70
Múltiple	10	18.52	13	24.07	23	21.30
TOTAL						
Unico	89	83.18	83	78.30	172	80.75
Múltiple	18	16.82	23	21.70	41	19.25

Tabla 65 : Frecuencia y tipos de foramen infraorbitario en la población analizada.

La incidencia en la población de Amir Abdallah es superior a la de las poblaciones de Naqada (6.0 %,  $t = 2.829$  ++), Gizéh (7.1 %,  $t = 2.348$  +) y Kerma (3.0 %,  $t = 3.340$  +++) no obteniéndose diferencias respecto de la población nubia de Jebel Moya (13.8 %  $t = 0.776$ ).

VAGN NIELSEN (1970) observa frecuencias muy diferentes dependiendo del periodo cultural analizado en Wadi Halfa, variando desde el 0 % del grupo A al casi 12 % de los varones del grupo X.

La frecuencia de foramen mentoniano supernumerario o accesorio es, como se indicaba anteriormente, mucho menor que cualquiera de los hasta aquí analizados. La tabla siguiente resume la distribución observada en la población sujeta a estudio teniendo en cuenta el sexo y cada uno de los lados del

cuerpo mandibular.

Lado	Izquierdo		Derecho		Total	
	n	%	n	%	n	%
VARONES						
Unico	53	94.64	53	94.64	106	94.64
Múltiple	3	5.36	3	5.36	6	5.36
MUJERES						
Unico	42	85.71	46	93.88	88	89.80
Múltiple	7	14.29	3	6.12	10	10.20
TOTAL						
Unico	95	90.48	99	94.29	194	92.38
Múltiple	10	9.52	6	5.71	16	7.62

Tabla 66 : Tipos de foramen mentoniano en la población de Amir Abdallah.

No se han detectado diferencias en la distribución del carácter en cada uno de los sexos ( $\chi^2 = 1.745$ ), así como tampoco existe una asimetría o cuerpo mandibular preferencial para localizar orificios mentonianos múltiples ( $\chi^2 = 0$ ) en los varones ni en las mujeres ( $\chi^2 = 1.782$ ), a pesar de que ciertos autores (ASHLEY-MONTAGU, 1954) afirman que es más común en el lado derecho.

La frecuencia observada en la población de Amir Abdallah es del 7.62 %, superior a la determinada por VAGN NIELSEN (1970) en la población del grupo X de Wadi Halfa como puede verse en la siguiente tabla:

POBLACION	PRESENCIA	%	X <sup>2</sup>	P
AMIR ABDALLAH	16/210	7.62		
GRUPO A	3/94	3.19	2.172	n.s.
GRUPO C	26/461	5.64	0.963	n.s.
FARAONICO	6/152	3.95	2.083	n.s.
MERDITICO	5/108	4.63	1.033	n.s.
GRUPO X	4/147	2.72	3.923	<0.05

Tabla 67: Frecuencia de foramen mentoniano en diferentes series nilóticas. Comparación respecto de Amir Abdallah.

No existen datos sobre este carácter para las poblaciones de Gizéh, Jebel Moya, Naqada y Kerma (BERRY y BERRY, 1972).

### III.5.2 PTERION

La región ptérica está constituida por una pequeña zona circular que incluye al hueso frontal, esfenoides, parietal y la porción escamosa del hueso temporal; por tanto, es un área donde entran en contacto las piezas óseas indicadas y según como sea dicho contacto se definen diferentes formas o tipos de región.

En la especie humana la forma ptérica más frecuente es la constituida por la articulación del esfenoides con el parietal, de modo que los huesos frontal y temporal no entran en contacto. A este tipo de región ptérica se la denomina "pterion en H" o esfeno-parietal. La segunda forma más frecuente está formada por la articulación del hueso frontal con el temporal



recibiendo el nombre de "pterion en I" o frontotemporal. Su incidencia varía desde prácticamente 0 en un cementerio británico del siglo XVII a un 9.8 % en cráneos nigerianos (GRAY, 1985), pero alcanza el 98.7 % en el gorila, 89.8 % en el chimpancé y 29.8 % en el orangután. Un pterion mucho menos frecuente es el denominado "en K", en él los cuatro huesos entran en contacto en un solo punto ofreciendo el aspecto de la letra K y de ahí su nombre. Por último puede darse el caso de que ninguna de las piezas óseas que componen la zona ptérica entren en contacto entre sí, en ese caso se presenta un hueso wormiano denominado epiptérico.

En la bibliografía consultada existen poco datos sobre la forma o tipo de región ptérica y, sin embargo, son numerosos los estudios en los que se indica la frecuencia de hueso epiptérico (MURPHY, 1956; BERRY y BERRY, 1967). BROTHWELL (1965) da una frecuencia de conexión frontotemporal en los "antiguos egipcios" del 1.55 %.

La tabla siguiente muestra la distribución por sexos de los tipos ptéricos observados en la población de Amir Abdallah.

TIPO DE REGION PTERICA	VARONES		MUJERES		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
HUESO EPIPTERICO	10	9.80	11	10.19	21	10.00
FRONTOTEMPORAL	2	1.96	4	3.70	6	2.86
ESFENOPARIETAL	90	88.24	91	84.26	181	86.19
En K	-	---	2	1.85	2	0.95

Tabla 68 : Frecuencia de distintos tipos de región ptérica en Amir Abdallah.

Es obvio que la articulación esfenoparietal es la más frecuente (86.19 %) seguida de la presencia de hueso epiptérico, frontotemporal y en K. No se han detectado diferencias en la distribución sexual ( $\chi^2 = 2.55$  n.s.) por lo que pueden considerarse ambos sexos conjuntamente.

Por las razones antes aducidas sólo podrán ser comparadas con otras poblaciones la articulación frontotemporal y la presencia de hueso epiptérico. Respecto de la primera, (Tabla 69) la frecuencia es del 2.86 %, no muy alejada de la de los egipcios definidos por BROTHWELL (1972); sólo se aprecian diferencias significativas con la serie del grupo X de Wadi Halfa (VAGN NIELSEN; 1970), y no con la del grupo A debido al tamaño de la muestra. BROTHWELL indica frecuencias de hasta el 13.55 % en poblaciones negras africanas pero sin definir la procedencia de dichos grupos humanos; de cualquier forma, resulta evidente lo elevado de dicho valor respecto del obtenido en la población del presente estudio.

	n	%	$\chi^2$	
A. ABDALLAH	6/210	2.86		
GRUPO A	2/28	7.14	1.397	n.s.
GRUPO C	8/123	6.50	2.562	n.s.
FARAONICO	1/38	2.63	0.006	n.s.
MEROITICO	2/113	1.77	0.360	n.s.
GRUPO X	9/129	6.98	3.207	+

Tabla 69 : Frecuencia de región fronto-temporal en diferentes poblaciones nubias. Comparación con A. Abdallah.

La frecuencia de hueso epiptérico en la población analizada es del 10 % , y ninguno de los dos sexos muestra preferencialmente este tipo de articulación ( $\chi^2 = 0.008$ ).

En la siguiente tabla se recogen los valores obtenidos en otras poblaciones y la comparación de éstos con el aquí analizado.

	n	%	t	
A. ABDALLAH	21/210	10.0		
GIZEH	?	8.0	0.445	n.s.
NAGADA	?	6.7	0.819	n.s.
GRUPO A	5/28	17.9	1.144	n.s.
GRUPO C	29/123	23.6	3.268	++
FARAONICO	8/38	21.0	1.750	n.s.
MEROITICO	26/112	23.2	3.090	++
GRUPO X	28/120	23.3	3.180	++
KERMA	?	13.0	0.599	n.s.
JEBEL MOYA	?	14.8	0.771	n.s.

Tabla 70 : Comparación de frecuencias de hueso epiptérico en diferentes poblaciones nilóticas.

Los grupos culturales de Wadi Halfa presentan valores substancialmente elevados, sobre todo si se tiene en cuenta que frecuencias superiores al 16 % se han detectado en poblaciones medievales del norte de Europa (Edimburgo y Oslo) o en el Punjab indio (BERRY y BERRY; 1972) y que los valores para poblaciones negras africanas son del 11.58 % (BROTHWELL, 1972).

### III.5.3 METOPISMO

El hueso frontal se osifica a partir de dos centros que aparecen, en la octava semana de vida intrauterina, uno en cada tuberosidad frontal. Desde cada uno de estos centros la osificación se extiende hacia arriba para formar la mitad correspondiente del hueso, hacia atrás para formar la parte orbitaria y hacia abajo para formar la porción nasal del hueso. Al nacimiento el hueso está constituido por dos mitades separadas por la sutura frontal o metópica; esta sutura se cierra durante los dos primeros años de vida y normalmente está obliterada hacia los ocho años (GRAY, 1985), pero puede ocurrir que la sutura permanezca abierta en el adulto y en ese caso constituye lo que se denomina metopismo (sutura ossis frontalis persistens).

Numerosos estudios demuestran que la frecuencia de metopismo en los caucasoides es muy constante, cercana al 10 % (TORGERSEN, 1951; BROTHWELL, 1972), mientras que en poblaciones negras y australianas se presentan valores mucho más bajos próximos al 1-2 % e incluso en los Ashanti del 0 % (BERRY y BERRY, 1967).

TORGERSEN (1951, 1963) considera que este carácter pre-

senta herencia dominante con una penetrancia del 11 %, apareciendo en mayor número en zonas interiores continentales. Se trataría, según este autor, de un rasgo que está incrementando su distribución en el mundo y cita como ejemplo que en la población noruega, a lo largo de 2000 años, se ha doblado su frecuencia.

La tabla 71 recoge la frecuencia de metopismo en la población analizada.

	VARONES		MUJERES		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Presencia	1	2.04	1	1.72	2	1.87
Ausencia	48	97.96	57	98.28	105	98.13

Tabla 71 : Frecuencia de metopismo en Amir Abdallah.

El porcentaje de metopismo es ligeramente superior en los varones, pero no existe dimorfismo sexual ya que no se aprecian diferencias significativas en la distribución de este carácter ( $\chi^2 = 0.015$ ). La frecuencia para el total de la población es del 1.87 %.

Dicho valor es muy bajo si se compara con el 10 % del grupo leucodermo (Caucasoide) y bastante semejante al observado en grupos melanoderms. En Wadi Halfa (VAGN NIELSEN, 1970) el

promedio para todos los grupos culturales es del 2.65%, con frecuencias que varían desde más del 5 % del grupo A hasta el 1.16 % del grupo Meroítico. De lo anterior se deduce que, comparado con su frecuencia en poblaciones europeas, el metopismo es un fenómeno raro en Nubia; así y como puede apreciarse, (Tabla 72), sólo se detectan diferencias significativas respecto de la población egipcia de Gizéh.

	n	%	t
A. ABDALLAH	2/107	1.87	
GIZEH	?	10.0	2.155 +
NAGADA	?	6.6	1.520 n.s.
GRUPO A	2/39	5.13	0.976 n.s.
GRUPO C	8/246	3.25	0.761 n.s.
FARAONICO	3/102	2.94	0.508 n.s.
MEROITICO	1/86	1.16	0.404 n.s.
GRUPO X	3/87	3.45	0.688 n.s.
KERMA	?	2.0	0.035 n.s.
JEBEL MOYA	?	3.2	0.426 n.s.

Tabla 72 : Frecuencias de metopismo en la cuenca del Nilo.  
Comparación respecto de Amir Abdallah.

#### III.5.4 HUESOS WORMIANOS

Además de los centros de osificación habituales de los huesos del cráneo pueden existir otros a lo largo de las suturas dando origen a pequeños huesos denominados supernumerarios o wormianos. Estas piezas óseas se encuentran más fre-

cuentemente en el trayecto de la sutura lambdoidea y su número está limitado, generalmente, a dos o tres, aunque en sujetos hidrocefalos pueden encontrarse en mayor cantidad. En consecuencia, los huesos suturales han sido relacionados con una expansión craneal rápida (GRAY, 1985), con deformaciones del cráneo o deficiencias en la formación ósea (HESS, 1946) o, siguiendo a TORGERSEN (1954), se trataría de un carácter de herencia dominante con una penetrancia del 50 % (cit. por BROTHWELL, 1972; y apoyado por EL-NAJJAR y DASSON, 1977), ya que la presencia de estos huesos ha sido detectada en el esqueleto craneal de fetos a término.

En la presente Tesis se analiza la frecuencia de huesos supernumerarios localizados en la sutura lambdática y los valores observados aparecen en tabla 73.

	VARONES		MUJERES		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Presencia	19	37.25	22	39.29	41	38.62
Ausencia	32	62.75	34	60.71	66	61.68

Tabla 73 : Frecuencia de huesos wormianos en Amir Abdallah.

No se detecta una distribución diferente en uno u otro sexo ( $\chi^2 = 0.0466$ ), por lo que es posible considerar el conjunto de la población. El valor total está próximo al 40 %, por consi-

guiente, se trata de un carácter relativamente frecuente en la población meroítica estudiada.

Al igual que para las anteriores variables, se ha procedido a comparar dicha frecuencia con la obtenida en otras poblaciones próximas y los resultados aparecen resumidos a continuación.

POBLACION	FRECUENCIA	t
Amir Abdallah	38.32 %	
Israel (Palestina)	29.8 %	1.0789 n.s.
Gizeh	37.00 %	0.1590 n.s.
Naqada	31.6 %	0.8747 n.s.
Gebelen	52.2 %	1.5868 n.s.
Kerma	26.0 %	1.5408 n.s.
Jebel Moya	44.6 %	0.6331 n.s.

Tabla 74 : Comparación de frecuencias de huesos wormianos lambdáticos respecto de la población estudiada.

No se aprecian diferencias significativas con la población de Amir Abdallah, así como tampoco parece existir un gradiente geográfico de este carácter. La frecuencia más baja se presenta en la población Kerma y la más elevada en la perteneciente a los predinásticos de Gebelen.



### III.5.5 PUENTE MILOHIOIDEO

En la cara interna de la rama mandibular y aproximadamente en su mitad se encuentra el orificio del conducto dentario limitado en su parte anterior por la espina de Spix y por el que pasan la arteria y nervio dentarios. A su nivel se origina el canal milohioideo por el que discurren el nervio y arteria milohioideos. En ocasiones a lo largo de dicho canal puede presentarse una estructura ósea que, originada a partir del cartílago de Meckel, da origen al denominado puente milohioideo.

Dos son los tipos de puente reconocidos generalmente por los autores (SAWYER et al., 1978; LUNDY, 1980); el primero y más común, Tipo A, se extiende desde un punto anteroinferior localizado a pocos milímetros del foramen mandibular hasta el borde anterior del área de inserción del músculo pterigoides medio (Figura 20). El segundo tipo (B), menos frecuente, suele iniciarse en la parte más alta del canal milohioideo junto a la parte posterior de la espina de Spix, y se extiende de forma continua (D) o discontinua (C) hasta la parte más inferior del canal en el cuello mandibular (Figura 20).

OSSENBERG (1974) indica que raramente se observa puente en individuos menores de 11 años y que entre los 12 y 20 años se

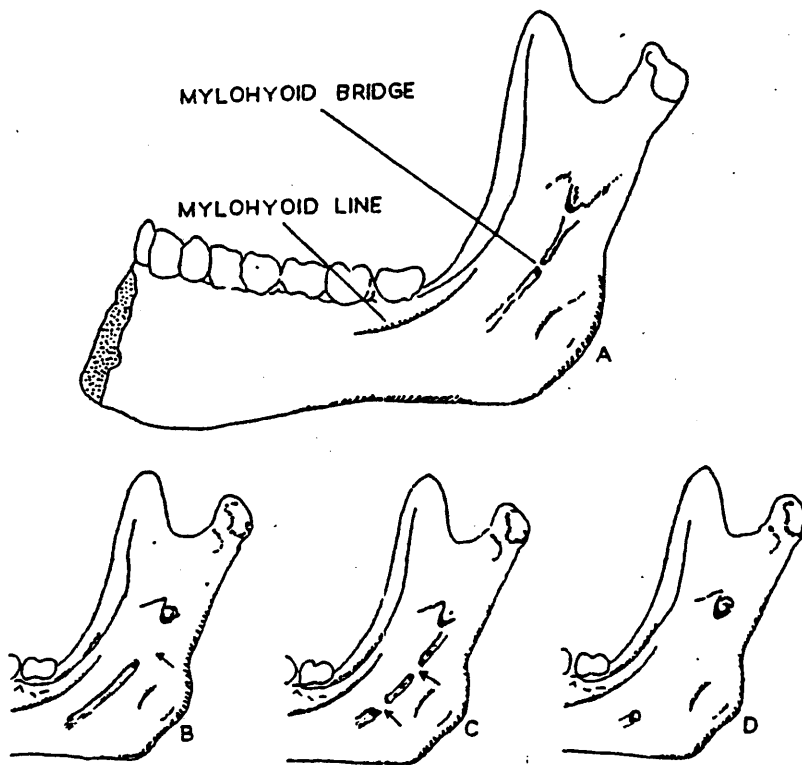


Figura 20: Tipos de puente milohioideo. (Según KAUL y PATHAK, 1984).

- A: Primer tipo. Puente milohioideo más usual.
- B: Segundo tipo.
- C: Forma discontinua del segundo tipo.
- D: Forma continua del segundo tipo.

produce un incremento importante en la manifestación de este carácter. Desde luego el tipo de herencia es desconocido, pero el patrón regional de su distribución sugiere un control genético (SAWYER *et al.*, 1978; OSSENBERG, 1981).

Como se indicaba anteriormente, la distribución del puente milohioideo puede variar desde la total ausencia del carácter, a la presencia del tipo D, pasando por diversas formas intermedias. En el presente caso se ha considerado la presencia o ausencia en ambas ramas mandibulares y, con el fin de establecer comparaciones con otras poblaciones, se ha tenido en cuenta la bilateralidad.

En la tabla 75 se indica la distribución de los diferentes tipos de puente milohioideo considerados.

		VARONES		MUJERES		TOTAL	
		2n	%	2n	%	2n	%
Presencia							
Tipo	A	10	9.09	10	8.47	20	8.77
	B	4	3.64	3	2.54	7	3.07
	C	1	0.91	1	0.85	2	0.88
	D	1	0.91	—	—	1	0.44
Ausencia		94	85.45	104	88.14	198	86.84

Tabla 75 : Frecuencia de los tipos de puente milohioideo en la población de A. Abdallah (n=110 en ♂ y n=118 en ♀).

De acuerdo con la tabla anterior el 14.54 % de los varones y el 11.86 % de las mujeres presentan puente miloihoideo. SAWYER et al., (1978) indican que este carácter se presenta con mayor frecuencia en las mandíbulas femeninas, pero ni en el presente caso ( $\chi^2 = 0.3581$ ) ni en el realizado en la población americana (CORRUCCINI, 1974) se detectan esas diferencias.

De la tabla se deduce que el puente de tipo A es el más usual y constituye el doble de la frecuencia observada para los restantes tipos.

La incidencia en el total de la población es del 13.16%; dicho valor es substancialmente mayor del detectado por OSSENBERG (1974) en franceses con el 0.47% y menor al 32.20% de los Khoisanidos (LUNDY, 1980) ( $t = 4.0932$  +++ y  $t = 4.3821$  +++ respectivamente); sin embargo resulta ser muy semejante al de los Bantú (12.30%), negros americanos (10.44 a 15.40%) (CORRUCCINI, 1974; SAWYER et al., 1978) y norteamericanos de raza blanca (11.15% a 16.10%) con los que no se observan diferencias significativas.

Dada la bajísima frecuencia de puente milohioideo detectada en la serie francesa y al tener sólo la referencia de la población americana como representante de los caucasoides, se

procedió a analizar dos series del Departamento de Antropología de esta Facultad y cuyos datos eran hasta ahora inéditos. La primera corresponde a Mérida (Badajoz), datada como de los siglos V al VII, y la segunda a la serie de Wamba (Valladolid) del siglo XV.

Las frecuencias de puente milohioideo para estas dos poblaciones son respectivamente de 3/58 y 7/114, es decir del 5.17 y 6.14%; no existiendo diferencias significativas entre las mismas.

Al comparar estas poblaciones con las de Amir Abdallah se detectan diferencias significativas tanto de forma individual ( $t = 1.929+$  con Mérida;  $t = 2.107+$  con Wamba), como si se combinan en una sólo serie ( $t = 2.531+$ ). Por consiguiente, Amir Abdallah presenta una frecuencia de puente milohioideo muy superior a la de las poblaciones españolas consideradas.

#### III.5.6 AGENESIS DEL TERCER MOLAR

En la especie humana la deficiencia dentaria en el número de piezas afecta principalmente a los incisivos laterales superiores, segundos premolares inferiores y terceros molares. La tendencia evolutiva, como es bien sabido, está dirigida hacia una reducción en el tamaño, forma y número de las piezas denta-

rias.

La falta de ciertas piezas puede deberse a tres fenómenos: Agénesis o ausencia congénita (la causa más común); formación insuficiente o crecimiento abortado de la yema dentaria (ROBBINS, 1968); y no erupción de la pieza formada (BROTHWELL, 1965), aunque quizá fuese mejor el término, no emergencia de la pieza formada, reservando la palabra erupción para denotar la aparición de la pieza en la cavidad oral (DEMIRJIAN, 1978).

En el presente caso no se han realizado radiografías de aquellos restos que carecían de M3, con lo que se podía haber obviado, cuando menos, una de las posibilidades, pero por los datos bibliográficos consultados, la sobre estima es muy pequeña; así PEDERSEN (cit. por DE PEREZ, 1970) manifiesta que el error que se presenta al omitir el examen de rayos X no afectará seriamente los estudios de ausencia congénita de terceros molares.

A pesar de los estudios realizados para determinar el grado de asociación de la agénesis con tumores, sífilis, tuberculosis o anomalías endocrinas y nutricionales no se ha detectado una evidencia clara (DE PEREZ, 1970); sin embargo, experimentos con animales e investigaciones en gemelos o fratrias han demostrado que la agénesis está genéticamente determinada (MANDEVILLE 1950-51). La herencia de este carácter es explicada por GARN et

al. (1963 y 1964) como si fuera debida a la acción de dos alelos en un mismo locus. El fenotipo AA sería el responsable de la pérdida del M3 y de otros dientes, mientras que el heterocigoto Aa caracterizaría sólo la agénesis del M3. Aparentemente se trata de un esquema demasiado sencillo, al menos, a juzgar por la distribución observada en los distintos grupos raciales.

Otros factores a tener en cuenta a la hora de considerar la emergencia de la dentición permanente serían: la disponibilidad de espacio en el arco dentario (FANNING, 1962; ANDERSON y POPVICH, 1981), ya sea por diferencias genéticas o como consecuencia de la extracción de otros molares; y la distinta edad de aparición de las piezas dentarias (HASSANALI y ODHIAMBO, 1981).

En los individuos con ausencia congénita del tercer molar se produce un retraso de la calcificación de otras piezas, e incluso, puede modificarse el orden de erupción (GARN et al., 1963); además, dichos individuos presentan dientes más pequeños, por reducción del diámetro mesodistal, viéndose más afectadas las piezas anteriores y en menor grado las posteriores (GARN et al., 1964). Así pues, todo parece indicar que la ausencia de una pieza dentaria no es un fenómeno aislado, sino la expresión de un hecho que afecta a toda la dentición.

En la presente Tesis se estudian solo individuos adul-

tos y se tiene en cuenta la ausencia de M3 en ambos lados hemimandibulares. Se analizaron 109 individuos (59 varones y 50 mujeres) por lo que se examinó un total de 218 hemimandíbulas; no detectandose asimetría para este carácter (Tabla 76). La distribución teniendo en cuenta el sexo sería la definida en dicha tabla en la que se representa la erupción del tercer molar y la agénesis.

		HEMIMANDIBULAS	PRESENTE	AUSENTE	%
VARONES	LD	59	51	8	13.6
	LI	59	51	8	13.6
MUJERES	LD	50	47	3	6.0
	LI	50	47	3	6.0
TOTAL	AL	218	196	22	10.1

Tabla 76 : Frecuencia de ausencia congénita del tercer molar según el sexo y en el total de la población de Amir Abdallah. (LD=lado derecho, LI=lado izquierdo AL=ambos lados).

De la tabla anterior parece deducirse que la agénesis del M3 afecta en mayor grado a los varones de la población analizada, sin embargo la prueba de  $\chi^2$  no demuestra diferencias significativas ( $\chi^2 = 1.7045$ ). Para el conjunto de la población la incidencia de agénesis del tercer molar es del 10% aproximadamente.

CHAGULA (1960) detecta hasta un 7.7% de ausencia congénita del M3 entre estudiantes africanos de diversos orígenes raciales (Bantú, Nilóticos y Nilohamíticos) y frecuencias del 1.6%



sobre un total de 188 cráneos de individuos adultos. En europeos los valores varían desde cerca del 6% en alemanes, hasta el 25% detectado en la población sueca (FRIEDRICH y GRAHNEN, cit. por BROTHWELL et al., 1963); mientras que en los mongoloides las frecuencias alcanzan algo más del 30%. Así pues, y como sugieren algunos autores, la agénesis es más elevada en caucasoides y mongoloides que en melanodermos (CHAGULA, 1960; FANNING, 1962; BROTHWELL et al., 1963 y HASSANALI, 1985).

Comparada con los datos anteriores la frecuencia observada en Amir Abdallah es mayor que la detectada por CHAGULA en cráneos del Este de Africa ( $t = 3.947$ ), pero no difiere de la muestra de escolares mayores de 25 años analizada por el mismo autor; y tampoco lo hace con la población negra "mestiza" analizada por HELLMAN en Estados Unidos (BROTHWELL et al., 1963) que posee valores del 11%.

De todo lo anterior parece deducirse que la frecuencia de agénesis en la población meroítica estudiada es más elevada que la de poblaciones prehistóricas melanodermas del Este de Africa, quedando dentro del rango de las caucasoides y no difiriendo de la obtenida en négridos actuales tanto de Africa como de Estados Unidos.

### III.5.7 ANALISIS MULTIVARIANTE

Después de analizar de forma individual cada uno de los caracteres o rasgos cualitativos se realizó un estudio comparativo conjunto con el fin de establecer las posibles asociaciones entre las diferentes poblaciones estudiadas a lo largo del valle del Nilo. El número de caracteres se limita a 6 (foramen frontal, infraorbitario, hueso epiptérico, articulación fronto-temporal, metopismo y presencia de huesos wormianos) al no poseer datos para todas las poblaciones consideradas. Estas se distribuyen geográficamente desde el Delta del Nilo hasta más al Sur de Khartoum.

El método de comparación elegido fué el análisis de Cluster en la modalidad CHI-SQR, específico cuando se emplean frecuencias. La matriz de distancias iniciales (Tabla 77) origina la agrupación jerárquica representada en la figura 21. Las poblaciones más estrechamente relacionadas son Gizéh y Palestina cuyo agrupamiento se establece a una distancia de 2.08; tras ellas se asocian las series predinásticas de Naqada y Gebelen. Las series melanodermas Ashanti y Jebel Moya se relacionan con Amir Abdallah a una distancia de 2.87; mientras que la población Kerma aparece, según estos resultados, como la más alejada del resto de las series (Tabla 77), la muestra Ashanti sería la más próxima a ella y dentro de la cuenca del Nilo, los

	AA	GI	GE	NA	KE	JM	AS	PA
AA	--	3.53	3.94	4.24	5.94	2.87	3.55	3.77
GI		--	4.39	3.63	5.34	2.94	3.49	2.08
GE			--	2.66	4.98	5.09	4.65	3.59
NA				--	4.15	5.14	4.09	3.34
KE					--	5.39	3.26	5.48
JM						--	2.74	3.72
AS							--	4.41
PA								--

Tabla 77: Matriz de distancias iniciales obtenida a partir de las variables cualitativas.

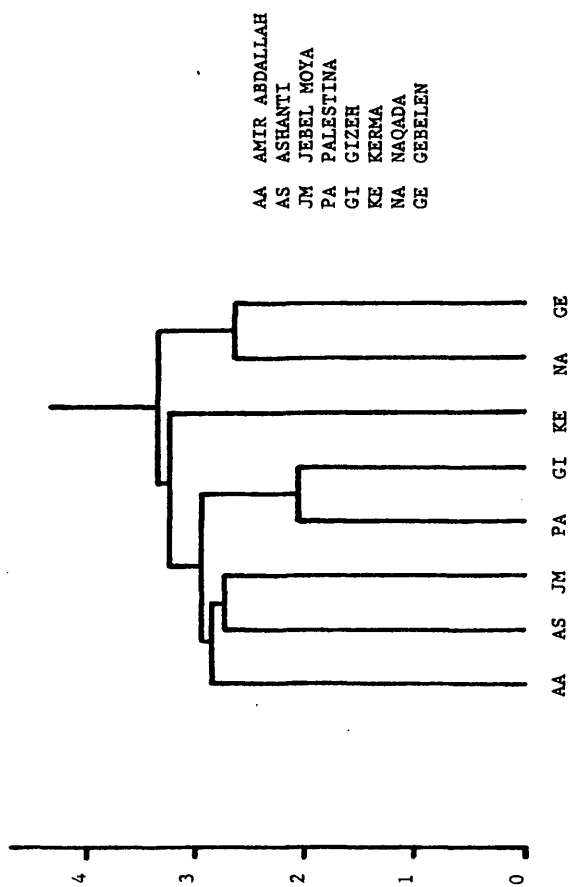


Figura 21: Agrupación jerárquica obtenida a partir de las variables cualitativas.

predinásticos de Naqada y Gebelen, lo que estaría de acuerdo con los datos de COLETT (1933). Estas relaciones difieren en parte, especialmente respecto de la asociación de las poblaciones egipcias con la Palestina, de los resultados obtenidos por BERRY y BERRY (1972), cuyo método ha sido criticado por CONSTANCE-WESTERMANN (1972). En el presente caso es evidente la mayor semejanza de los predinásticos con la serie Palestina diferenciándose más de Jebel Moya y de los Ashanti.

En resumen, los resultados del análisis multifactorial señalan una mayor relación de la serie meroítica de Amir Abdallah con las poblaciones melanodermas, en especial con Jebel Moya; diferenciándose en mayor grado de las series de Gizéh y Palestina.

#### III.6 DISTRIBUCION DEL SISTEMA ABO

Desde el inicio de las investigaciones paleoserológicas se han considerado diversas razones que podían alterar los resultados de la determinación del sistema ABO.

BORGOGNINI-TARLI *et al.*, (1972) indican que muchos análisis obtenidos sobre tejido óseo y muscular pueden estar afectados por la presencia de elementos contaminantes en la muestra. Las sustancias utilizadas en la momificación artificial de muchas de las momias egipcias, o el crecimiento de ciertas bacterias, podrían explicar la elevada frecuencia del grupo AB de la colección Marro según los datos del estudio realizado en 1969, en el que sólo se detectaban 3 grupos A y 14 AB. Otra fuente de error es la posible desnaturalización del material utilizado, el cual sería clasificado como grupo O al no reaccionar con el antisuero anti-A y anti-B por la pérdida de antígenos. Si ésto fuera así, lo lógico sería obtener un exceso de grupos O y no de AB que por lo general suele ser lo que aparece en la mayoría de los estudios realizados en este campo. Mejoras técnicas en la determinación sobre tejido óseo permitieron a PAOLI (1972) y BORGOGNINI-TARLI *et al.*, (1981) resultados más fiables.

La distribución de los grupos ABO obtenidos en la

población de A. Abdallah según la técnica de elución por calor aparece en la tabla 78. Cinco de las 53 muestras analizadas no permitieron un diagnóstico fiable.

	A	B	O	AB	p	q	r	D
n	26	6	11	5				
%	54.2	12.5	22.9	10.4	0.3993	0.1164	0.4787	-0.0056

Tabla 78 : Distribución fenotípica y frecuencias génicas del sistema ABO en la población analizada (n=48).

Como puede observarse existe una diferencia D distinta de cero por lo que se procedió a realizar el cálculo de unas estimas corregidas por el método de BERNSTEIN que se pueden aceptar como las soluciones con mayor verosimilitud. Las frecuencias  $p'$   $q'$   $r'$  son 0.4004, 0.1167 y 0.4829 respectivamente, por lo que debe señalarse la elevada frecuencia del gen A y la relativamente baja del O. El valor negativo de D podría indicar un exceso de casos determinados como AB, sin embargo la relación  $D/\sigma$  es igual a -0.1762, por lo que puede decirse que la población se comporta como si estuviera en equilibrio (MOURANT *et al.*, 1976).

Asociado a los elevados valores del grupo AB existe siempre un cierto número de muestras no diagnosticadas; la frecuencia de éstas es variable y depende en gran medida de las

titulaciones de los antisueros o de la eficacia en la técnica de eliminación de sustancias contaminantes. En el presente caso, y como se indicaba anteriormente, existe un 9.4% de no determinaciones, valor muy inferior al 19% de la serie israelita de MICLE et al., (1977), al 20% obtenido por DINIC y JANKAVIC (1979) en muestras óseas de los siglos X-XII de la península de los Balcanes y al 27.3% de la serie egipcia estudiada por BORGOGNINI-TARLI et al., (1981). Resulta obvio afirmar que la presencia de estas muestras no diagnosticadas puede influir en la distribución de las frecuencias fenotípicas.

Un hecho a resaltar es que los cinco casos AB fueron diagnosticados sobre cabellos femeninos, pero aparentemente no existe una asociación espacial en la distribución de estas tumbas (Figura 22).

A partir de las frecuencias p q r ajustadas se procedió a comparar la población de Amir Abdallah con otras comunidades de un área geográfica próxima y fenotipadas sobre material momificado. Se trata de las poblaciones de Assiut y Gebelen (2800-800 a.C., Egipto Dinástico); colección Marro (que combina las dos anteriores con la de Aswan) y una serie de Israel del siglo I d.C. (Figura 23 y Tabla 79).



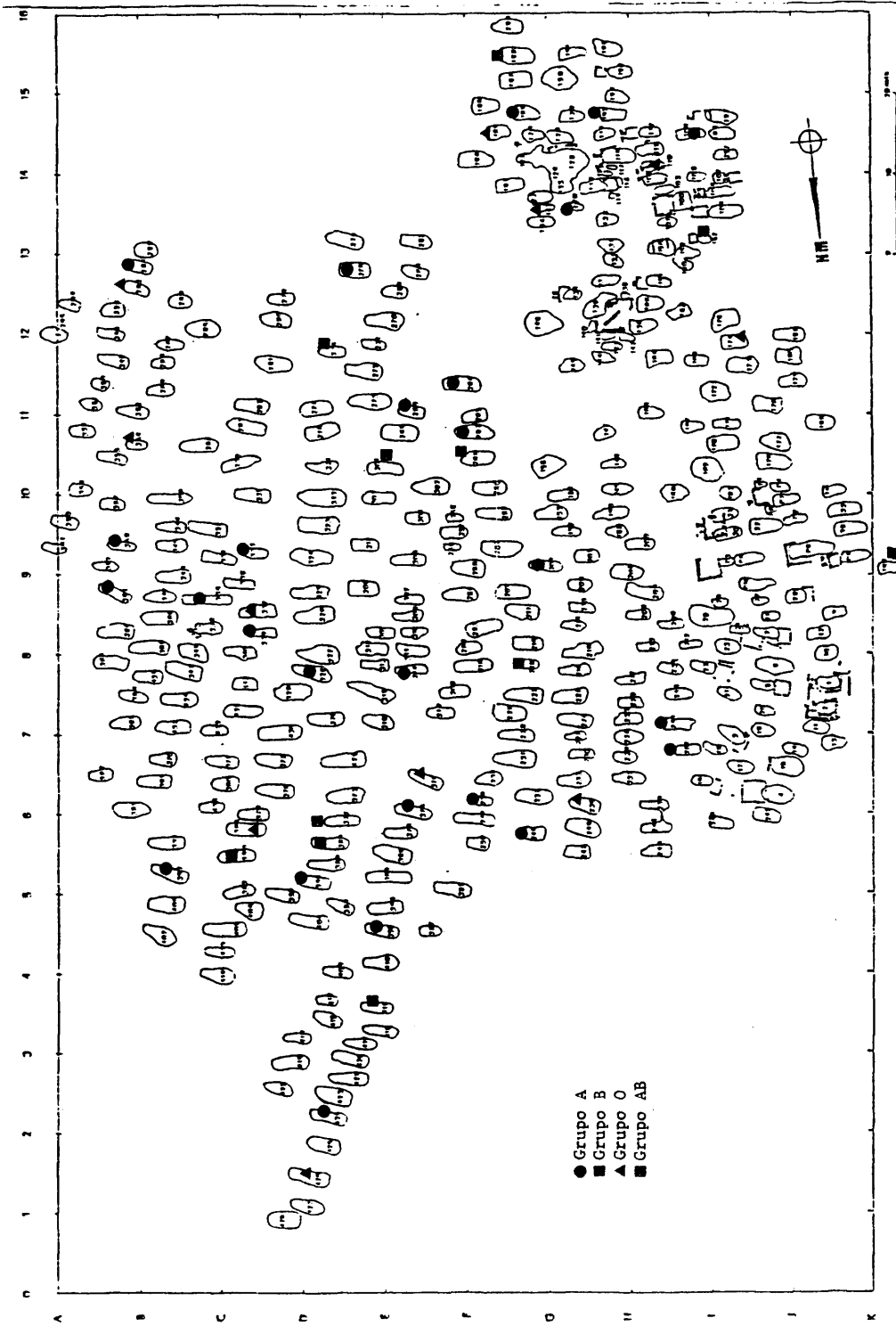


Figura 22: Distribución espacial del sistema ABO en la necrópolis de Amir Abdallah.

POBLACIONES	O	A	AB+B	X <sup>2</sup>
AMIR ABDALLAH	11	26	11	
COLECCION MARRO	34	64	62	4.3974 n.s.
ASSIUT	20	39	31	2.1536 n.s.
GEBELEN	12	21	28	6.5280 +
ISRAEL	2	17	36	21.0338 +++

Tabla 79 : Comparación de frecuencias fenotípicas del sistema ABO obtenidas por métodos paleoserológicos.

No existen diferencias significativas con la población de Assiut ni con el conjunto de la colección Marro, pero sí aparecen con respecto a las de Gebelen e Israel, sobre todo con ésta última, ya que posee una frecuencia de grupo O demasiado baja. Con respecto a estas poblaciones la frecuencia q en A. Abdallah es inferior, y el valor de p más elevado. Quizá el problema de la colección Marro sea la heterogeneidad cronológica y la dispersión geográfica de los restos, aunque tiene la ventaja de ser una muestra amplia, formada por 220 fémures.

Según MOURANT (1983) tanto el Delta como el Valle del Nilo, hasta Assiut, presentan una considerable uniformidad en la distribución de las frecuencias ABO con valores cercanos al 25 % de genes A y 20 % de genes B. También señala que los cristianos coptos, considerados siempre como el grupo más relacionado con los egipcios dinásticos, no difieren en sus frecuencias p q r, de los musulmanes egipcios, mientras que los nubios sudaneses presentan frecuencias de p próximas a 0.2 y de q a 0.1.

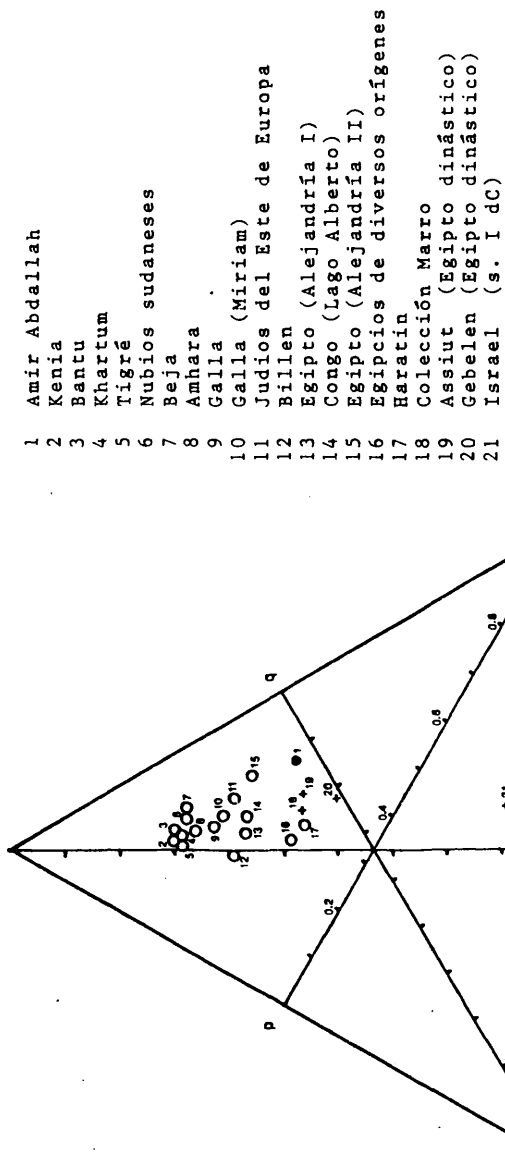


Figura 23: Representación mediante el triángulo de Streng de las frecuencias del sistema ABO en las poblaciones comparadas.

Con el fin de establecer las posibles analogías y diferencias entre la serie de Amir Abdallah y poblaciones actuales geográficamente próximas, se han realizado los correspondientes test de  $\chi^2$ . Los resultados de dicha comparación aparecen en la tabla 80.

POBLACIONES	O	A	AB+B	$\chi^2$
AMIR ABDALLAH	11	26	11	
ALEJANDRIA (1930)	140	224	96	1.1773 n.s.
ALEJANDRIA	1674	1784	1742	8.3078 +
COPTOS DEL CAIRO	36	34	41	7.8596 +
COPTOS DE ASSIUT	103	144	172	8.3004 +
MUSULMANES DE ASSIUT	30	36	40	5.9068 +
EGIPCIO	101	136	180	10.0660 ++
NUBIOS	93	74	41	8.2076 +
KHARTOUM	64	33	34	14.9649 ++
FALASHA	65	58	29	6.2759 +
GALLA	41	42	27	4.1135 n.s.
GURAGHE	48	32	28	9.5736 ++
TIGRE	49	24	31	15.0867 +++
BILLEN	34	30	38	8.5924 +
AMHARA	39	39	29	4.5865 n.s.
BEJA	198	155	83	9.4098 +
KENIA	1527	789	789	21.9212 +++
ZAIRE (LAGO ALBERTO)	413	502	389	4.7905 n.s.
BENI OUNIF (HARATINES)	40	80	82	5.3823 n.s.

Tabla 80 : Comparación de frecuencias fenotípicas entre la población de Amir Abdallah y poblaciones geográficamente próximas.

Estos resultados reflejan los siguientes hechos:

La población de Amir Abdallah difiere de las poblaciones egipcias si exceptuamos la serie fenotipada en 1930 y citada por MOURANT et al., (1976); también lo hace con las poblaciones nubias y negra de Khartoum (AWNY et al., 1965). Las mayores diferencias se obtienen con las poblaciones de Kenia y Tigré, que junto a la de Khartoum, poseen las mayores frecuencias observadas y al mismo tiempo las menores frecuencias p (Figura 23).

No existen diferencias significativas con algunas poblaciones localizadas en Zaire y Etiopía, países al Sur del Sudán, y estudiadas por BAT-MIRIAN (1962), IKIN y MOURANT (1962) o citadas por MOURANT et al. (1976); son los Galla, Amhara y Zaire. Se trata de poblaciones constituidas por grupos humanos que poseen una combinación de caracteres negroides y caucasoides. Así los Amhara poseen hasta un 50% del haplotipo cDe utilizado como marcador de la raza negra (en poblaciones caucasoides no mestizadas dicho haplotipo no excede el 5%) (MOURANT, 1983), que asociado con otros marcadores definen para esa población una combinación porcentual idéntica de genes caucasoides y negroides.

Tampoco existen diferencias con la población de Beni Ounif (Haratines) situada en el Sáhara argelino y esto, si bien pudiera llamar la atención, puede explicarse por la existencia de grupos musulmanes mestizados con poblaciones negras. Dicho

mestizaje se produjo como consecuencia del asentamiento de esclavos negros que se transformaron en agricultores y queda demostrado por la elevada frecuencia del haplotipo cDe.

Estos resultados asocian la población de Amir Abdallah con poblaciones melanodermas si se exceptúa la serie de Alejandría de 1930. Las diferencias detectadas con la segunda muestra de dicha localidad, fenotipada más recientemente, hacían difícil discutir las razones de dichos resultados, sobre todo porque resultó imposible obtener información sobre el origen de la primera. Se desconoce si esta población es de origen egipcio o proviene de una muestra sesgada, de cualquier modo al comparar las dos muestras de dicha ciudad se detectan diferencias muy significativas ( $\chi^2 = 48.829$ ) que inducen a pensar en poblaciones radicalmente distintas.

De todo lo anterior se deduce que la población de Amir Addallah parece presentar una distribución ABO similar a las de ciertas poblaciones mestizadas de Etiopía y Argelia (Amhara, Galla, Zaire y Haratines), diferenciándose de las poblaciones leucodermas egipcias y de las típicamente négridas representadas por los keniatas y Bantúes.

### III.7 CRIBA ORBITARIA: ESTUDIO DE UN INDICADOR PATOLOGICO

El término criba orbitaria hace referencia a lesiones hiperostósicas localizadas en la superficie superior de la cavidad orbitaria.

Denominada como tal en el siglo XIX (WELCKER, 1888) se ha detectado en materiales esqueléticos de todos los continentes. Históricamente fue considerada como una variable discreta (BROTHWELL, 1965) pero más recientemente se piensa que es un indicador patológico de etiología incierta.

Se han propuesto un buen número de posibles orígenes; los primeros investigadores que sugirieron como causa el padecimiento de una anemia fueron MOORE (1929) y WILLIAMS (1929) (cit. por MACADAM, 1985). Inicialmente se asociaron con esta patología anemias hemolíticas hereditarias como la talasemia y la sickleemia, (ANGEL, 1964, 1966; SATINOFF, 1972) pero investigaciones posteriores (HENGGEN, 1971; CARLSON et al., 1974; LALLO et al., 1977) parecen inclinarse hacia anemias adquiridas, donde el individuo presenta una deficiencia en hierro, unidas o no con enfermedades infecciosas y parasitarias.

En una reciente investigación (SANDFORD et al., 1983) se comparó el contenido en hierro del cabello de individuos jóvenes que presentaban criba orbitaria con el de otros que carecían de ella; los resultados indican una asociación entre bajos niveles de hierro y presencia de criba. Los autores no encuentran diferencias en los adultos, e interpretan que los factores que contribuyen a la deficiencia en hierro deben afectar en mayor grado a los individuos jóvenes.

WALKER (1985) considera que la hiperóstitosis aparece con mayor frecuencia en poblaciones sedentarias debido a la posible contaminación de la comida y/o del agua lo que aumentaría la incidencia de enfermedades gastrointestinales.

Estudios clínicos modernos demuestran una similitud en la expresión de las anemias diagnosticadas y la criba orbitaria (DAVIDSON et al., 1975; MACADAM, 1985), indicando que los dos grupos más susceptibles a desarrollar anemia ferropénica son los niños y las mujeres premenopáusicas; los primeros como consecuencia de las necesidades para el crecimiento y desarrollo y las mujeres adultas como consecuencia del embarazo, pérdidas menstruales y lactación (CYBULSKI, 1977). Sin embargo, si bien es cierto que en poblaciones antiguas los individuos jóvenes son los más afectados (MENSFORTH 1985), no se aprecian siempre diferencias entre los varones y las mujeres adultas.



En la siguiente tabla puede observarse la distribución de la criba orbitaria en la población de Amir Abdallah.

	Orbita derecha		Orbita izquierda		Ambas órbitas	
	n	%	n	%	n	%
VARONES	8/54	14.81	7/54	12.96	15/108	13.89
MUJERES	10/58	17.24	10/58	17.24	20/116	17.24

Tabla 81 : Distribución de la criba orbitaria en Amir Abdallah.

La comparación mediante  $\chi^2$  de la posible asimetría de esta patología demuestra que no existen diferencias significativas entre lado derecho y lado izquierdo ( $\chi^2 = 0.0339$  n.s.).

La tabla 82 refleja la frecuencia de criba orbitaria en otras poblaciones. Cabía esperar que las mujeres presentasen con mayor frecuencia el carácter, sin embargo, como se deduce de la tabla no siempre se encuentran diferencias entre los dos sexos. Cuando éstas aparecen indican que son los individuos de sexo femenino los más afectados (Grupo C,  $\chi^2 = 7.657$ ; Meroítico,  $\chi^2 = 3.978$ ; Grupo X,  $\chi^2 = 8.292$  y Columbia Británica,  $\chi^2 = 7.9829$ ). En el presente estudio no se detectan diferencias en la distribución sexual de la criba orbitaria ( $\chi^2 = 0.4768$ ).

	VARONES	MUJERES	Presencia	Ausencia	%
A. ABDALLAH	15/108	20/116	35	189	15.62
GRUPO A	3/21	4/22	7	36	16.28
GRUPO C	4/140	18/161	22	279	7.31
FARAONICO	16/74	6/52	22	104	17.46
MEROITICO	4/77	13/89	17	149	10.24
GRUPO X	9/92	21/79	30	141	17.54
CRISTIANO	3/27	1/36	4	59	6.35
COLUMBIA B.	9/187	23/173	32	328	8.89

Tabla 82 : Frecuencia de criba orbitaria en varias poblaciones

Con el fin de conocer el grado de incidencia de la criba orbitaria en la población de Amir Abdallah se procedió a comparar la frecuencia de dicha población con la observada en otros estudios, obteniéndose los siguientes resultados: existen diferencias significativas con los grupos C ( $\chi^2 = 9.1767$  ++), Cristiano ( $\chi^2 = 3.6029$  +) y la población de la Columbia Británica ( $\chi^2 = 6.169$  +). La frecuencia en la población estudiada es mayor en todos los casos.

La interpretación de estas diferencias es quizá difícil. No hay duda de que las citadas poblaciones presentan distintas condiciones de vida; incluso los diferentes factores que parecen incidir en la aparición de la criba orbitaria pueden afectar de distinto modo a unas u otras. Sea por una dieta inadecuada, por la multiparidad, o la incidencia de enfermedades infectocontagiosas y parasitarias (SAFFIRIO, 1972; SANDISON,

1972; CARLSON et al. ,1974; MARTIN et al., 1984), fenómenos muy comunes en Nubia, es evidente que en la población de Amir Abdallah la criba orbitaria no era una patología rara. Además, como consecuencia de no existir diferencias sexuales en nuestra población, podría pensarse que las razones fundamentales de la presencia de criba orbitaria fueron una carencia nutricional y/o enfermedades del tipo indicado, no afectando substancialmente la paridad.

### III.8 INTERPRETACION FINAL

Tradicionalmente se ha supuesto al Valle del Nilo como vía de contacto entre el mundo mediterráneo y el Africa negra. Los cambios morfológicos detectados en los estudios craneofaciales, junto con las interrupciones en el registro arqueológico, hicieron pensar en grandes movimientos migratorios en los cuales una población reemplazaba a otra. STROUHAL (1968) expone la hipótesis de movimientos migratorios en el Alto Egipto hacia el 6000 a.C. en los que se verían implicadas tanto poblaciones európidas como négridas. Para ARKELL y UCKO (1965) los intercambios culturales observados entre Naqada I y II se deberían a un proceso evolutivo que afectaría a estas poblaciones predinásticas sin necesidad de aceptar rupturas importantes. Igualmente MASALI (1980) interpreta como contínuo el paso desde las series predinásticas de Gebelen hasta las dinásticas de Assiut.

En la Baja Nubia, despoblada durante 1000 años como consecuencia posiblemente del descenso fluvial y reocupada después, se afirma la continuidad biológica de sus nuevos habitantes suponiendo una evolución "in situ" independiente de grandes migraciones de otros grupos raciales. Así en opinión de VAN GERVEN (1982), CALCAGNO (1984), etc., se apreciaría una si-

militud biológica entre los grupos Meroítico, X y Cristiano de Wadi Halfa tanto respecto a las variables discretas, cuya validez para la diferenciación racial parece indiscutible (STREET 1984), como en las craniométricas, aunque el primero reconoce que las tres series culturales no son estadísticamente la misma, lo que estaría de acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación para los dos primeros grupos.

Para STROUHAL (1975) resulta evidente que el Dodekaschoenos actuaría como barrera de separación entre las poblaciones egipcias y los habitantes más negroides de la Alta Nubia, aceptando como tales a individuos con una asociación morfológica de marcado prognatismo y formas nasales anchas (GRANVILLE, 1969). Igualmente debe aceptarse que la repoblación de la Baja Nubia se produce en parte desde el Sur.

De los resultados obtenidos parece deducirse la existencia de un patrón clinal a lo largo del Valle del Nilo. Este permite diferenciar las poblaciones del Delta de las nubias y a ambas de las poblaciones melanodermas comparadas. La serie de Amir Abdallah muestra una clara asociación con las poblaciones nubias, en especial con las de Wadi Halfa y Wadi Quitna, lo que hace pensar en una continuidad biológica esencial no exenta del influjo de caracteres que permiten diferenciar unos grupos de otros. No es necesario entrar en la controversia de si la evolución de la población nubia se produjo como consecuencia del

efecto de la selección natural o de los cambios evolutivos provocados por la migración y flujo génico; ya que con seguridad ambos procesos debieron darse.

Los datos arqueológicos (FERNANDEZ, 1985) parecen situar el origen cultural, posiblemente nilótico, de los habitantes de Abri al Sur de la necrópolis en un área geográfica relativamente próxima a Kerma. Tanto los datos cuantitativos como paleoserológicos obtenidos en la presente investigación demuestran la fuerte asociación de los individuos de Amir Abdallah con poblaciones mestizadas actuales situadas al Este de Africa y al Sur de la necrópolis (Galla-Somali, Amhara, etc). Igualmente se detecta una clara separación, más marcada en los varones, respecto de los habitantes de Jebel Moya. Quizá las investigaciones en curso en el área de Kerma (BONET, 1980 y BONET et al., 1982), de las que hasta hoy sólo se conocen informes preliminares, permitan resolver con seguridad el origen y relaciones biológicas de los habitantes de Abri y de la cultura Alto-meroítica.



242

#### IV.- RESUMEN Y CONCLUSIONES



#### IV.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

La investigación que aquí concluye ha consistido en la caracterización antropológica de la población Alto-Meroítica de Amir Abdallah. Para ello se realizó un análisis morfológico de los restos humanos y un estudio comparativo de los resultados obtenidos respecto de otras series, antiguas o actuales, que presentaban una posible proximidad histórico/geográfica.

El presente capítulo intenta sintetizar las características más importantes obtenidas en los apartados anteriores.

- 1.- La muestra sometida a estudio está compuesta por un total de 308 individuos de los cuales el 28% corresponden a inmaduros y el 66% a adultos. La elevada frecuencia de los primeros demuestra la no existencia de un lugar de enterramiento diferente para los individuos infantiles.

La proporción de sexos es muy equilibrada, obteniéndose una relación varón/mujer de 102 aproximadamente.

- 2.- El análisis paleodemográfico permite estimar la esperanza de vida en unos 33.2 años; con una tasa de natalidad próxima al 31% y una tasa de mortalidad infantil del 227.2%.

3.- La serie estudiada muestra una gran homogeneidad, superior, en los varones, a la detectada en la serie egipcia de Gizéh mucho más numerosa. Existe una menor variabilidad en las medidas del cráneo y mandíbula que en las correspondientes al fémur.

4.- Al margen del dimorfismo sexual "habitual", útil en el diagnóstico sexual y detectado en todas las series antropológicas, se detecta un marcado dimorfismo que afecta tanto a las medidas del cráneo como a las de la mandíbula y huesos largos. Tan sólo no existen diferencias respecto del occipital, anchuras interorbitaria, nasal y de la rama y ángulo mandibular.

5.- El neurocráneo presenta en ambos sexos mayores dimensiones que el de las poblaciones comparadas, si se exceptúa la anchura máxima.

Con una dolicocránea marcada, la bóveda es medianamente alta y elevada en relación a la longitud y anchura (ortohipsicrania y acrocrania respectivamente) y está constituida por el esquema  $P > F > O$ . La frente eurimetope, posee unas crestas temporales medianamente divergentes, mientras que el occipital presenta una curvatura relativamente marcada. La ca-

pacidad craneana se sitúa en el rango de la euencefalia.

- 6.- El splanocráneo puede caracterizarse por una cara mesoprosopa y mesena, con tendencia a caras algo más bajas en la muestra masculina. La cavidad orbitaria diferencia ambos sexos al ser mesoconcos los varones e hipsiconcas las mujeres. El índice nasal, si bien camerrino, se distribuye de distinto modo; los varones presentan hasta un 22% de formas leptorrinas, mientras que las mujeres de dicho grupo constituyen sólo el 8%, por lo que en ellas se aprecian formas nasales más anchas.

El paladar es mesostafilino y el avance del macizo facial, muy moderado y más marcado en la serie femenina, se traduce según el índice gnático en ortognatismo en el límite con el mesognatismo; sin embargo la región alveolar aparece como claramente prognata. El índice transversal craneo facial expresa fenozigia.

- 7.- La mandíbula es dolicognata por lo que su forma es relativamente estrecha o alargada. Esta característica, ligeramente más acusada en el sexo femenino, permite diferenciar la serie estudiada de los egipcios del Delta; mientras que la altura de la sínfisis es más reducida que la obtenida en las series nubias comparadas.

La rama mandibular, fuerte, es ancha y baja, relativamente poco inclinada y con una marcada divergencia respecto del cuerpo mandibular; lo que representa un estrechamiento del maxilar inferior a nivel de los gonios. La rama mandibular es más robusta que la de las series dinásticas egipcias, en los varones como consecuencia de su menor altura, mientras que en las mujeres influye más la mayor anchura.

- 8.- Las medidas femorales demuestran un marcado dimorfismo sexual excepto para el índice de robustez de la epífisis inferior.

El índice pilástrico indica la existencia de una pilas-tra media en los varones y débil en las mujeres tal y como corresponde al menor desarrollo de los relieves de inserción muscular. El índice de platimería expresa un ligero aplastamiento anteroposterior del fémur ya que ambos sexos se clasifican como platímeros.

- 9.- La estatura estimada varía de 165 a 168 cm en los varones y de 155 a 157 cm en las mujeres, según se consideren las ecuaciones para la raza negra o blanca respectivamente. De acuerdo con estos valores, las mujeres poseen una estatura inferior a la de los varones en un valor aproximado al 6% y ambos sexos pueden considerarse como mesosomos, supermedia

nos o medianos.

- 10.- Se emplearon dos métodos multivariantes para comparar la serie estudiada con el resto de poblaciones, Cluster y Análisis de Componentes Principales. Los resultados obtenidos con ambos modelos son similares, si bien el segundo de ellos permite definir mejor las razones de las asociaciones morfológicas.

Su aplicación por separado respecto a las medidas del neuro y splacnocráneo, así como al total del cráneo, demuestra la necesidad de incluir en todo estudio comparativo semejante al realizado variables del esqueleto craneal y facial.

- 11.- Las dimensiones del neurocráneo de la serie masculina permiten diferenciarla de las poblaciones negras representadas por Congo y Camerún, aproximándola más a las series nilóticas. Se sitúa entre las series dinásticas y las nubias, diferenciándose de las primeras por su menor anchura y de las segundas por la mayor altura del cráneo. En el presente estudio se detecta, como ya hicieron otros autores, una evidente separación en el Valle del Nilo entre poblaciones de cráneo más ancho localizadas en el Bajo Egipto y los pobladores nubios caracterizados por cráneos mucho más alargados.

Las medidas del neurocráneo permiten diferenciar las series del Delta y de Mirgissa del resto de poblaciones nilóticas y todas ellas de las series melanodermas comparadas a excepción de los Ashanti.

12.- El splacnocráneo de la serie masculina permite situarla en el contexto nubio diferenciándola de las poblaciones del Delta como consecuencia de su cara más baja, así como por su mayor anchura nasal y longitud de la cara. Los dos últimos parámetros parecen asociarla más con el interior del continente africano, si bien existen marcadas diferencias respecto de las poblaciones melanodermas, claramente más prognatas y con mayor anchura nasal.

13.- Considerando el cráneo en su conjunto, los varones de Amir Abdallah demuestran una mayor relación con las poblaciones nubias en general y con la serie de Wadi Halfa Meroítico en particular.

Según el ACP resulta evidente la separación entre las series egipcias y las melanodermas, encontrándose la serie analizada entre ambos grupos. Resultado diferente demuestra la agrupación jerárquica generada por el Cluster, ya que, según ésta, todas las series nubias estarían más próximas a las poblaciones melanodermas de los Ashanti y Camerún y más

alejadas de las de Gizéh, Mirgissa y Sakkara.

La serie Hotentote se diferencia de todas las comparadas siendo siempre la última en agruparse.

- 14.- Los varones de Amir Abdallah difieren de los individuos de las series melanodermas de Jebel Moya y Kenia, asociándose con la serie del Grupo X de Wadi Quitna.

Entre las poblaciones etíopes comparadas, la serie Galla-Somalí resulta estar mucho más estrechamente relacionada con Amir Abdallah que Tigré; ambas se encuentran a una distancia menor que las series dinásticas egipcias y que el resto de series melanodermas.

El ACP parece demostrar un incremento de la influencia negroide desde Wadi Halfa C al periodo Meroítico y de éste al Grupo X.

- 15.- El neurocráneo de la serie femenina está caracterizado por grandes dimensiones, predominando los segmentos longitudinales. Un neurocráneo más alargado, estrecho y con mayor longitud de la base permite diferenciarla de las series de Mirgissa y Gizéh, que se encuentran a menor distancia que las poblaciones melanodermas comparadas, ya que éstas poseen un neurocráneo más reducido.

16.- Como sucediera en los varones, el splacnocráneo de la serie femenina permite relacionarla más fácilmente con el interior del continente africano. Resulta evidente su asociación con las poblaciones nubias de Wadi Halfa Meroítico, Wadi Halfa X y Kerma, diferenciándose de las mujeres de Gizéh por sus menores dimensiones verticales de la cara y su mayor desarrollo de la anchura nasal y longitud Basion-Prosthion. Por tanto, la morfología del macizo facial egipcio está caracterizada por una cara más alta, una nariz más estrecha y un prognatismo menos marcado que el de las series nubias.

17.- El estudio del cráneo femenino en su conjunto permite diferenciar las series nilóticas de las melanodermas. Las mujeres de Amir Abdallah ocupan una posición entre las poblaciones dinásticas egipcias y las negras representadas por los Ashanti, Congo y Camerún; asociándose con las series nubias de Wadi Halfa y Kerma.

Las dimensiones del neurocráneo intervienen en mayor grado para diferenciar la serie estudiada.

18.- La serie femenina se diferencia de las muestras comparadas de Gizéh y Jebel Moya, aunque con ésta última guarda una más estrecha relación, mayor aún que la detectada en los varones.



La serie etíope de Tigré aparece como la de menores dimensiones, por lo que su cráneo es el más reducido de todos los comparados.

- 19.- El estudio morfológico del cabello demuestra valores de los diámetros mínimo y máximo perfectamente comparables a los obtenidos en caucasoides y negroides. El grosor del cabello no permite diferenciar la serie estudiada del resto de poblaciones comparadas, entre las que se incluye la serie nubia de Senna.

El diámetro mínimo representa aproximadamente dos tercios del diámetro máximo, por lo que la sección del cabello es elipsoidal, permitiendo diferenciar a los pobladores de Amir Abdallah de las series melanoderma y china comparadas. No existen diferencias entre la población estudiada y la Colección Marro.

- 20.- El cabello puede considerarse como Quimatotrico a pesar de existir un 21% de la población con cabello liso.

Los cabellos amedulares se presentan con mayor frecuencia en las mujeres.

No se consideró el estudio de la pigmentación ya que se ha detectado el uso de tintes y decolorantes artificiales que alteran el color original de las muestras. Los datos bi-

bliográficos indican que ésta era una práctica relativamente frecuente en la zona.

- 21.- El estudio de 8 variables cualitativas o epigenéticas demuestra que en la población estudiada no existe asimetría ni dimorfismo sexual en la manifestación de estos caracteres.

La frecuencia del foramen frontal accesorio alcanza el 30%, siendo la del infraorbitario cercana al 20% y aproximadamente del 8% la del mentoniano.

El tipo de Pterion más frecuente corresponde al Esfenoparietal (86%), mientras que la frecuencia de hueso epiptérico es del 10% .

El metopismo es un fenómeno raro en Nubia, en el presente caso la frecuencia obtenida no alcanza el 2%; por el contrario la existencia de huesos wormianos es frecuente en la población estudiada (38%).

La incidencia de puente milohioideo en el total de la población es del 13% aproximadamente y la de agénesis del M3 del 10% .

- 22.- El estudio comparativo conjunto de las variables cualitativas demuestra una relación más estrecha entre Amir Abdallah y las poblaciones melanodermas.

- 23.- Cincuenta y tres individuos fueron fenotipados para el

sistema ABO mediante una nueva técnica de elución por calor en cabello. La técnica desarrollada mejora el porcentaje de determinaciones frente a otras utilizadas en tejido óseo o muscular, alcanzando, tan sólo, un 10% de no determinaciones

Se detectó una elevada frecuencia del alelo A y relativamente baja del O.

24.- La población de Amir Abdallah presenta una distribución ABO similar a la de poblaciones mestizadas de Etiopía y Argelia, diferenciándose de las poblaciones leucodermas egipcias y de las melanodermas representadas por keniatas y bantúes.

25.- La frecuencia de criba orbitaria alcanza el 15%, no existiendo asimetría en la manifestación de esta patología. Tampoco existe una diferente distribución entre los sexos, por lo que, según los resultados obtenidos, la presencia de criba orbitaria se debería fundamentalmente a carencias nutricionales o procesos infectocontagiosos o parasitarios.

Como conclusión final podría decirse que la población de Amir Abdallah aparece como una serie típicamente nubia, fácilmente diferenciable de las muestras dinásticas del Delta y de las poblaciones negras comparadas en la presente Tesis.

Su posición, comprendida entre los grupos anteriores, parece aproximarla más a poblaciones mestizadas que se localizan hoy en día al Sur de la cuenca del Nilo.



V. - BIBLIOGRAFIA

## V.- BIBLIOGRAFIA

- ADAMS W. (1977).- The southward course of empire. En: Nubia corridor to Africa. 294-429. Ed. Allen Lane London.
- ANDERSON D. y POPOVICH F. (1981).- Association of relatively delayed emergence of mandibular molars with molar reduction and molar position. Am. J. Phys. Anthropol. 54, 369-376.
- ANGEL J. L. (1964).- Osteoporosis: Thalassemia ?. Am. J. Phys. Anthropol. 22, 369-374.
- ANGEL J. L. (1966).- Porotic hyperostosis, anemias, malaras, and marshes in the prehistoric eastern Mediterranean. Science 153, 760-763.
- ANGEL J. L. (1969).- The bases of paleodemography. Am. J. Phys. Anthropol. 30, 427-438.
- ANGEL J. L. (1972).- Biological relations of egyptian and eastern mediterranean populations during pre-dynastic and dynastic times. Jq. Hum. Evol. 1, 307-313.
- ANGEL J. L. (1984).- Variation in estimating age at death of skeletons. Coll. Antropol. 8, 2 163-168.
- ARKELL A. J. (1961).- A history of the Sudan from earlier times to 1821. 2nd. Edition. University of London.
- ARKELL A. J. y UCKO P. J. (1965).- Review of predynastic development in the Nile Valley. Current Anthropol. 6, 2 145-166.
- ASHLEY-MONTAGU M. (1954).- The direction and position of the mental foramen in the great apes and man. Am. J. Phys. Anthropol. 12, 503-518.
- AMNY A., KAMEL K. y HOERMAN K. (1965).- ABO blood groups and hemoglobin variants among Nubians, Egypt, U.A.R. Am. Jq. Phys. Anthropol. 23, 81-82.

- BAT-MIRIAM M. (1962).— A survey of some genetical characters in Ethiopian tribes. IV. The blood groups of the Falasha, Galla and Guraghe tribes. Am. J. Phys. Anthropol. 20, 179-182.
- BATRAWI A. (1945).— The racial history of Egypt and Nubia. I. The craniology of lower Nubia from predynastic times to the sixth century A.D. J. Royal Anthropol. Inst. 75, 81-101.
- BERRY A. C., BERRY R. J. y UCKO P. J. (1967).— Genetical change in ancient Egypt. Man 2, 551-568.
- BERRY A. C. y BERRY R. J. (1972).— Origins and relationships of the ancient egyptians. Based on a study of non-metrical variations in the skull. J. Hum. Evolution 1, 199-208.
- BILLY G. (1975).— Les grands courants du peuplement Egypto-Nubien jusqu'à l'époque romaine. L'Anthropologie 79, 629-657.
- BILLY G. (1981).— Affinités morphologiques entre anciennes populations d'Egypte et de Nubie. Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 8, XIII, 265-272.
- BILLY G. (1986).— La population de la forteresse de Mirgissa. Mirgissa III. Geuthner, Paris.
- BILLY G. y CHAMLA M. C. (1981-1982).— Les restes humains des nécropoles pharaoniques de Soleb (Nubia Soudanaise) I. Étude Anthropologique. L'Anthropologie 85, 1, 59-90.
- BOCQUET J. P. y MASSET C. (1977).— Estimateurs en paléodémographie. L'Homme XVII (4) 65-90.
- BONJEAN P. (1984).— Essai "historique" sur les angles définissant le prognathisme. Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 1, XIV 271-276.
- BONNET Ch. (1980).— Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan). Genava XXVIII 31-72.
- BONNET Ch., PRIVATI B., SIMON Ch. y CHAIX L. (1982).— Kerma. Soudan 1981-1982. Genava 1-59.
- BORGOGNINI-TARLI S. y PAOLI G. (1972).— Biochemical and immunological investigations on early egyptian remains.



- Jo. Hum. Evol. 1, 281-287.
- BORGOGNINI-TARLI S. M. y PAOLI G. (1981).- Les groupes sanguins du systeme ABO a partir des tissus d'anciens egyptiens. Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 8, XIII, 297-305.
- BOYD W. y BOYD L. (1934).- An attempt to determine the blood groups mummies. Procc. Soc. Exp. Biol. Med. 31, 671-672.
- BOYD W. y BOYD L. (1937).- Blood-grouping test on 300 mummies with notes on the precipitin test. Jp. Immunol. 32, 307-319.
- BROTHWELL D. R. (1963).- Digging up bones. British Museum London. Reeditado en 1965 y 1972.
- BROTHWELL D., CARBONELL V. y GOOSE D. (1963).- Congenital absence of teeth in human populations. En: Dental Anthropol. Vol. V. Pergamon Press.
- BROTHWELL D. R. y SPEARMAN R. (1963).- The hair of earlier peoples. En: Science in Archaeology. Ed. Brothwell and Higgs. London.
- BUTZERT K. (1965).- The Cambridge ancient history. I. Cap. II. Cambridge.
- CALCAGNO J. M. (1984).- Tooth size and biological continuity in the Meroitic, X-Group, and Christian horizons of Nubia. Am. J. Phys. Anthropol. 63, 144.
- CANDELA P. B. (1936).- Blood group reactions in ancient human skeletons. Am. Jo. Phys. Anthropol. 21, 429-432.
- CANDELA P. B. (1940).- Reliability of blood-group test on human bones. Am. Jo. Phys. Anthropol. 27, 365-381.
- CANDELA P. B. (1943).- Blood-group test on tissues of Paracas mummies. Am. Jo. Phys. Anthropol. 30, 65-67.
- CARLSON D. S., ARMELAGOS G. J. y VAN GERVEN D. P. (1974).- Factors influencing the etiology of cribra orbitalia in prehistoric Nubia. J. Hum. Evolution 3, 405-410.

- CARLSON D. S. (1976).— Temporal variation in prehistoric Nubian crania. Am. J. Phys. Anthrop. 45, 467-484.
- CARLSON D. y VAN-GERVEN D. P. (1977).— Masticatory function and post-pleistocene evolution in Nubia. Am. J. Phys. Anthrop. 46, 495-506.
- COLLETT M. (1933).— A study of 12th and 13th dynasty skulls from Kerma (Nubia). Biometrika 25, 254-284.
- CONSTANDSE-WESTERMANN T. (1972).— Coefficients of Biological Distance. Ed. Humanities Press Inc. N.Y.
- CORRUCCINI R. (1974).— An examination of the meaning of the cranial discrete traits for human skeletal biological studies. Am. J. Phys. Anthrop. 40, 425-446.
- CYBULSKI J. S. (1977).— Cribra orbitalia, a possible sign of anemia in early historic native populations of the British Columbia Coast. Am. J. Phys. Anthrop. 47, 31-40.
- CHAGULA W. K. (1960).— The age at eruption of third permanent molars in male east africans. Am. J. Phys. Anthrop. 18, 77-82.
- CHAMLA M. C. (1966).— Les restes osseux humains du cimetière méroïtique d'Aksha (Republique du Soudan). Bull. et Mem. Soc. d'Anthrop. de Paris, 9, XI 285-297.
- DAVIDSON L., PASSMORE R., BRUCK J. y TRUSWELL A. (1975).— Human nutrition and dietetics. Ed. Churchill' Livingstone. Edimburgh.
- DEMIRJIAN A. (1978).— Dentition . En: Human Growth 2. Ed. Falkner and Tamer P.P. Corporation.
- DE PEREZ B. (1970).— Agénesis del tercer molar en los grupos indígenas de Perijá. Acta Odont. Venezolana 249-262.
- DIBENNARDO R. y TAYLOR J. V. (1983).— Multiple discriminant function analysis of sex and race in the postcranial skeleton. Am. J. Anthrop. 61, 305-314.
- DIEM K. y LENTNER C. (1975).— Tablas científicas. Documenta Geigy. Ed. Geigy Div. Farm. Barcelona.

- DINIC B. y JANKOVIC M. (1979).- ABO blood groups in medieval remains (Ras, Novi Pazar, X-XII A.D.). J. Human Evolution 8, 715-718.
- DUPERTOIS C. y HADDEN J. (1951).- On the reconstruction of stature from long bones. Am. J. Phys. Anthropol. 9, 15-53.
- EAST D. y OSCHINSKY L. (1958).- (citado por V. Nielsen 1970). Sankhya 20.
- ELLIOT-SMITH G. y WOOD-JONES F. (1910).- The archaeological survey of Nubia. Report for 1907-1908. Vol. II, Report on human remains. (citado por V. Nielsen 1970).
- EL-NAJJAR M. y DAWSON G. (1977).- The effect of artificial cranial deformation on the incidence of wormian bones in the lambdoidal suture. Am. J. Phys. Anthropol. 46, 155-160.
- ENGELMAN L. (1981).- Cluster analysis of cases. Paquete BMDP. Dep. Biomathemat. UCLA.
- FANNING E. A. (1962).- Third molar emergence in bostonians. Am. J. Phys. Anthropol. 20, 339-345.
- FARRALLY M. R. y MOORE W. J. (1975).- Anatomical differences in the femur and tibia between negroids and caucasoids and their effects upon locomotion. Am. J. Phys. Anthropol. 43, 63-70.
- FANCETT C. y LEE A. (1901-1902).- A second study of the variation and correlation of the human skull, with special reference to the Naqada crania. Biometrika 1, 408-467.
- FEREMBACH D. (1962).- La nécropole épipaléolithique de Taforalt (Maroc oriental). Étude des squelettes humains. Ed. CNRS et Mission Univ. et Culturelle franc. au Maroc.
- FEREMBACH D. SCHMIDETZKY I. y STLOUKAL M. (1979).- Recommendations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. Bull et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris. 6, XIII 7-45.
- FERNANDEZ V. (1982).- El cementerio Kerma de Abri-Amir Abdallah (Provincia del Norte). Excavaciones de la misión arqueológica española en el Sudán. Trabajos de Prehistoria 39, 279-334.

- FERNANDEZ V. (1984).- New radiocarbon dates for the Kerma and early Meroitic periods. Nubian Letters (en prensa).
- FERNANDEZ V. (1985).- La cultura alto-meroítica del Norte de Nubia. 2 Vol. Tesis Doctoral. UCM.
- FOUCART T. (1982).- Analyse factorielle. Programmation sur micro-ordinateurs. Ed. Masson Paris.
- GABALLAH M. EL-RAKHAWY M. y EL-EISHI H. (1972).- On the craniological study of egyptians in various periods. Anthropologie X (2), 29-33.
- GARN S., LEWIS A. y KERESKY R. (1963).- Third molar agenesis and size reduction of the remaining teeth. Nature 200, 488-489.
- GARN S., LEWIS A. y KERESKY R. (1964).- Third molar agenesis and variation in size of the remaining teeth. Nature 201, 839.
- GENOVES S. (1959).- L'estimation des différences sexuelles dans l'os coxal. Différences métriques et différences morphologiques. Bull. Mem. Soc. d'Anthrop. de Paris 10, 3-95.
- GILES E. (1964).- Sex determination by discriminant function analysis of the mandible. Am. Jo. Phys. Anthropol. 22, 129-136.
- GLANVILLE E. (1969).- Nasal shape, prognathism and adaptation in man. Am. J. Phys. Anthropol. 30, 29-38.
- GRAY H. (1985).- Anatomía (Williams & Warwick). 2 Vol. Ed. Salvat Barcelona.
- GREENE D. L. (1981).- A critique of methods used to reconstruct racial and population affinity in the Nile valley. Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 8, XIII 357-365.
- GRILLETTO R. (1979).- La stature des anciens égyptiens d'Asiut et de Gebelen (Haute-Egypte). L'Anthropologie 83, 3 455-459.
- GRIMBERG C. (1967).- El alba de la civilización. Ed. Daimon Madrid.

- HASSANALI J. y ODHIAMBO J. W. (1981).— Ages of eruption of the permanent teeth in Kenyan African and Asian children. Annals Hum. Biol. 8, 425-434.
- HASSANALI J. (1985).— The third permanent molar eruption in Kenyan Africans and Asians. Ann. Hum. Biol. 12, 517-523.
- HENGEN O. (1971).— Criba orbitaria: Pathogenesis and probable etiology. Homo 22, 57-75.
- HESS L. (1946).— Ossicula wormiana. Human Biol. 18, 61-80.
- HRDY D. (1973).— Quantitative hair form variation in seven populations. Am. J. Phys. Anthropol. 39, 7-18.
- HRDY D. (1978).— Analysis of hair samples of mummies from Semna South (Sudanese Nubia). Am. J. Phys. Anthropol. 49, 277-282.
- IKIN E. W. y MOURANT A. E. (1962).— A survey of some genetical characters in Ethiopian tribes. V. The blood groups of the Tigre, Billen, Amhara and other Ethiopian population. Am. J. Phys. Anthropol. 20, 183-189.
- ISCAN M. Y. y MILLER-SHAIVITZ P. (1984).— Determination of sex from the femur in blacks and whites. Coll. Antropol. 8, 2 169-175.
- ISCAN M. Y. y MILLER-SHAIVITZ P. (1984).— Determination of sex from the tibia. Am. Jo. of Physical Anthropol. 64, 53-57.
- JUNKER H. (1925).— (Citado por V. Nielsen, 1970).
- KAUL S. S. y PATHAK R. K. (1984).— The mylohyoid bridge in four population samples from India, with observations on its suitability as a genetic marker. Am. J. Phys. Anthropol. 65, 213-218.
- KITSON E. (1931).— A study of the Negro skull with special reference to the crania from Kenya colony. Biometrika 23, 271-314.
- KELLERMANN G. (1971).— Methodological investigations on the ABO-typing of ancient bones. Humangenetik 14, 50-55.
- LALLO J., ARMELAGOS G. y MENSFORTH R. (1977).— The role of diet disease and physiology in the origin of porotic hyperostosis Hum. Biol. 49, 471-483.

- LEDERMANN S. (1969).- Nouvelles tables-types de mortalité. En: Travaux et Documents, 53, INED.
- LIPPOLD L. (1971).- The mixed cell agglutination method for typing mummified human tissue. Am. Jo. Phys. Anthropol. 34, 377-384.
- LUNDY J. (1980).- The mylohyoid bridge in the Khoisan of Southern Africa and its suitability as a mongoloid genetic marker. Am. J. Phys. Anthropol. 53, 43-48.
- MACADAM P. (1985).- Porotic hyperostosis: Representative of a childhood condition. Am. J. Phys. Anthropol. 66, 391-398.
- MACADAM P. (1985b).- Porotic hyperostosis: New evidence to support the anemia theory. Am. J. Phys. Anthropol. 66, 199.
- MAHALANOBIS P., MAJUMDAR D. y RAD C. (1949).- (citado por V. Nielsen 1970). Sankhya, 9.
- MANDEVILLE L. (1930-51).- Congenital absence of permanent maxillary lateral incisor teeth: A preliminary investigation Ann. Hum. Genet. 15, 1-10.
- MARTIN-SALLER R. (1957-59).- Lehrbuch der Anthropologie in systematischer darstellung. 4 Vol. Ed. Gustav Fisher. Stuttgart.
- MARTIN D.L., ARMELAGOS G.J., GOODMAN A. H. y VAN GERVEN D.P. (1984).- The effects of socioeconomic change in prehistoric Africa: Sudanese Nubia as a case study. En: Paleopathology at the origins of agriculture 193-214 Ed. Cohen and Armelagos. Acad. press. N.Y.
- MASALI M. (1972).- Body size and proportions as revealed by bone measurements and their meaning in environmental adaptation. Jo. Hum. Evol. 1, 187-197.
- MASALI M. y CHIARELLI B. (1972).- Demographic data on the remains of ancient egyptians. J. Human Evolution 1, 161-169.
- MASALI M. (1980).- Physical Anthropology of early egyptians. En: Physical Anthropology of European Populations. 370-376.

- Ed. Schwidetzky, Chiarelli and Necrasov. Mouton Publishers.
- MASALI M. (1981).- The predynastics of Gebelen (Upper Egypt). Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 8, XIII, 253-263.
- MENSFORTH R. (1985).- The pathogenesis and biodemographic consequences of porotic hyperostosis and periosteal reactions in earlier human groups. Am. J. Phys. Anthrop. 66, 206.
- MICLE S., KOBILYANSKY E., NATHAN M., ARENSBURG B. y NATHAN H. (1977).- ABO-typing of ancient skeletons from Israel. Am. Jo. Phys. Anthrop. 47, 89-92.
- MILES A. E. (1963).- The dentition in the assessment of individual age in skeletal material. En: Dental Anthropology 191-209. Ed. Brothwell. Pergamon Press.
- MONTAGNA W. (1980).- Tricología. Conferencias del Simposium de Tricología. 17-67. Granada.
- MOORE S. (1929).- Bone changes in sickle cell anemia with note on similar changes observed in skulls of ancient Mayan Indians. J. Miss. Med. Assoc. 26, 561-564.
- MOURANT A. (1983).- Blood relations. Blood groups and Anthropology. Oxford Univ. Press. N.Y.
- MOURANT A., KOPEC A. y DOMANIEWSKA K (1976).- The distribution of the human blood groups and other polymorphisms. Oxford Med. Public. London.
- MUKHERJEE R., RAO C. y TREVOR J. (1955).- The ancient inhabitants of Jebel Moya. 107-117 Ed. Cambridge Univ. Press.
- MURPHY T. (1956).- The pterion in the Australian aborigin. Am. J. Phys. Anthrop. 14, 225-244.
- NEMESKERI J. (1972).- Some comparisons of egyptian and early eurasian demographic data. Jo. Hum. Evol. 1, 171-186.
- OLIVIER G. (1960).- Pratique anthropologique. Ed. Vigot Freres. Paris.

- OSSENBERG N. (1974).- The mylohyoid bridge: An anomalous derivative of Meckel's cartilage. J. Dent. Res. 53, 77-82.
- OSSENBERG N. (1981).- An argument for the use of total side frequencies of bilateral non-metric skeletal traits in population distance analysis: The regression of symmetry on incidence. Am. J. Phys. Anthropol. 54, 471-479.
- PAOLI G. (1972).- Further biochemical and immunological investigations on early egyptian remains. J. Human Evolution 1, 457-466.
- PEARSON K. y DAVIN A. (1924).- On the biometric constants of the human skull. Biometrika 16, 328-368.
- PIRENNE J. (1980).- Historia del antiguo Egipto. 3 Vol. Ed. Oceano. Barcelona.
- PONS J. (1955).- Discriminación sexual en fémures, pelvis y esternones. Trab. Inst. Bernardino de Sahagún XIV 137-159.
- PROMINSKA E. (1981).- La stature des habitants de l'oasis de Dakhleh sous la XXVI dynastie et à l'époque ptolémaïque. Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 8, XIII, 275-280.
- RABINO-MASSA E. y CHIARELLI B. (1972).- The histology of naturally desiccated and mummified bodies. J. Human Evolution 1, 259-262.
- RAKOTOSANIMANANA B. (1977).- Formes des cheveux: échelles classiques et mensurations discriminantes dans l'ethnie Merine. Anthropologie 81, 313-326.
- REISENFELD A. (1936).- Multiple infraorbital ethmoidal and mental foramina in the races of man. Am. J. Phys. Anthropol. 14, 85-100.
- REMINGTON R. y SCHORK M. (1970).- Statistics with applications to the biological and health sciences. Ed. Prentice-Hall Inc N.J.
- RIGHTMIRE G. (1970).- Bushman, Hottentot and South African Negro crania studied by distance and discrimination. Am. J. Phys. Anthropol. 33, 169-196.



- ROBINS S. (1968).- Tratado de patología, Ed. Interamericana. México.
- ROBINS G. y SHUTE C. (1983).- The physical proportions and living stature of New kingdom pharaohs. Jo. Hum. Evol. 12, 455-465.
- ROJO J. (1983).- Determinación del sistema ABO en pelo mediante elución por calor. Memoria de Licenciatura. U.C.M.
- ROSING F. W. (1983).- Sexing immature human skeletons. Jo. Human Evolution 12, 149-155.
- SAFFIRIO L. (1972).- Food and dietary habits in ancient Egypt. Jo. Hum. Evol. 1, 297-305.
- SANDISON A. T. (1972).- Evidence of infective disease. Jo. Hum. Evolution 1, 213-224.
- SANDFORD M., VAN GERVEN D. y MEGLEN R. (1983).- Elemental hair analysis: New evidence on the etiology of criba orbitalia in Sudanese Nubia. Hum. Biol. 55, 831-844.
- SATINOFF M.I. (1972).- The medical biology of the early egyptian populations from Asswan, Assyut and Gebelen. Jo. Hum. Evol. 1, 247-257.
- SAUTER M. R. y SIMON Ch. (1980).- La paléanthropologie et la paléodemographie: leurs buts, leurs méthodes et leurs limites. Arch. Suisses d'Anthrop. Gen. 44, 35-44.
- SAVE-SODERBERGH T. (1969).- (Citado por V. Nielsen, 1970). Zeitschrift der Deutschen Morgenlandischen Gesellschaft XVII 1, 12-20.
- SAWYER D., ALLISON M., ELZAY R. y PEZZIA A. (1978).- The myelohypoid bridge of Pre-Columbian Peruvians. Am. J. Phys. Anthropol. 48, 9-16.
- SCHOUR J. y MASSLER M. (1941).- The development of the human dentition. J. Am. Dental Ass. 28, 1153-1160.
- SEGEBARTH-ORBAN R. (1980).- An evaluation of the sexual dimorphism of the human innominate bone. J. Hum. Evol. 9, 601-607.

- SEIDLER H. (1980).- Sex-diagnosis of isolated os coxae by discriminant functions. J. Human Evolution 9, 597-600.
- SIMON Ch. (1980).- Étude anthropologique préliminaire sur le matériel de Kerma (Soudan ). Genava XXVIII 65-67.
- SIMONIN C. (1980).- Medicina Legal Judicial. Ed. Jims Barcelona.
- SMITH B. H. (1984).- Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. Am. J. Phys. Anthropol. 63, 39-56.
- SOKAL R. y ROHLF F. (1979).- Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica. Ed. H. Blume Ediciones. Madrid.
- SPENCER A. (1984).- Death en ancient Egypt. Penguin Book Ltd. England.
- STREET C. M. (1984).- Racial sampling in nonmetric osteological analysis. Am. J. Phys. Anthropology 63, 223.
- STROUHAL E. (1968).- Une contribution a la question du caractère de la population préhistorique de la Haute - Egypte. Anthropologie VI, 1 19-22.
- STROUHAL E. (1973).- Temporal and spacial analysis of some craniometric features in ancient egyptians and nubians. En: Population biology of the ancient egyptians, 121-142 Ed. Brothwell and Chiarelli, Acad. Press, London and N.Y.
- STROUHAL E. (1975).- Anthropological analysis of skeletal remains from Qertassi in egyptian Nubia. Anthropologie XIII, 1-2.
- STROUHAL E. (1981).- Current state anthropological studies on ancient Egypt and Nubia. Bull. et Mem. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 8, XIII, 231-249.
- THIEME F. y OTTEN C. (1957).- The unreliability of blood typing aged bone. Am. Jo. Phys. Anthropol. 15, 387-397.
- TOBIAS P. (1959).- Studies on the occipital bone in Africa. II. Resemblances and differences of occipital patterns among modern Africans. Zeits. fur Morphol. und Anthropol. 50, 1-19

- TORGERSEN J. (1951).- The development genetics and evolutionary meaning of the metopic suture. Am. J. Phys. Anthropol. 9, 193-210.
- TORGERSEN J. (1954).- The occiput, the posterior cranial fossa and the cerebellum. Ed. Jansen and Brodal.
- TORGERSEN J. (1963).- (citado por V. Nielsen 1970) Homo 14.
- TRANCHO G., GREMO A., BANDRES F. y RUIZ DE LA CUESTA J. (1983).- Nuevos aspectos de la determinación de grupos ABO en cabello humano. Bol. Soc. Española de Antrop. Biológica 4, 60-66.
- TRANCHO G. (1983).- Aportación al conocimiento antropológico de la necrópolis Kerma de Amir Abdallah. Actas III Congr. de Antropología Biológica de España. 892-904. Santiago de Compostela.
- TREVOR J. (1950).- The metrical features of Ashanti and others African Negro crania. En: Homenaje a Luis Hoyos Sainz. Ed. Gráficas Valera. Madrid.
- TROTTER M. y GLEESER G. (1952).- Estimation of stature from long bones of American whites and negroes. Am. J. Phys. Anthropol. 10, 463-514.
- TROTTER M. y GLEESER G. (1958).- A re-evaluation of estimation of stature based on measurements of stature taken during life and long-bones after death. Am. J. Phys. Anthropol. 16, 79-123.
- VAGN NIELSEN O. (1970).- Human remains. Metrical and non-metrical anatomic variations. Vol. 9. Ed. T. Save-Soderbergh. Scandinavian Univ. Books. Odense.
- VAGN NIELSEN O. (1973).- Population movements and changes in ancient Nubia with special reference to the relationship between C-group, New Kingdom and Kerma. J. Hum. Evolution 2, 31-46.
- VALLOIS H. (1960).- Vital statistics in prehistoric populations as determined from archaeological data. VFPA 28, 186-222.

- VAN GERVEN D. P., SANDFORD M.K. y HUMMERT J. R. (1981).- Mortality and culture change in Nubia's Batn el Hajar. J. Human Evolution 10, 395-408.
- VAN GERVEN D. (1982).- The contribution of time and local geography to craniofacial variation in Nubia's Batn el Hajar. Am. J. Phys. Anthropol. 59, 307-316.
- VERNALL D. (1961).- A study of the size and shape of cross sections of hair from four races of men. Am. J. Phys. Anthropol. 19, 345-350.
- WALKER P. (1985).- The causes of porotic hyperostosis in the American southwest and southern California. Am. J. Phys. Anthropol. 66, 240.
- WELCKER H. (1988).- Criba orbitalia. Arch. fur Anthropol. 17, 1-18.
- WILLIAMS H. (1929).- Human Paleopathology. Arch. fur Anthropol. 7, 839-902.
- YADA S. (1968).- Photographic illustration of the technique of grouping single human hairs. Acta Crim. Japon. 34, 87-89.

